Phys. sp.
64

<36634186740019 S

<36634186740019

Bayer. Staatsbibliothek

Phys. Sp. 64.

R

Kurze Beschreibung der Barometer und Thermometer auch andern zur Meteorologie gehörigen Instrumenten

nebst einer Anweisung wie dieselben zum Vergnügen der Liebhaber, und zum Vortheil des Publici gebraucht werden sollen.

Mit Kupfern.

Nürnberg,
Zu finden bey Joh. Joseph Fleischmann, 1768.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Ich muß meine kleine Abhandlung mit einem in der That paradox klingenden Satz, nemlich also anfangen: Die Zeichendeuterkunst ist eben keine so schädliche, unerlaubte und bestrafenswürdige Kunst, als sich viele einbilden, und allgemein glauben. Das ist, höre ich schon im Geiste viele meiner Leser sagen, ein sauberer Anfang; wenn es so fortgehet, werden wir wol nichts als gottlose Sachen zu lesen kriegen. Dieser Autor gehöret ganz gewiß auch unter die neuen, und solche, die durch wunderliche Meinungen berühmt werden wollen. Doch nur Gedult; und nicht vor der Zeit, und ohne meine Begriffe, raisonirt. Es wird ja wol wahr seyn, daß die Welt eine Reihe veränderlicher Dinge ist, die neben einander sind, auf einander folgen, insgesamt aber miteinander der Zeit und Raum nach, oder also ver-

knüpft sind, daß immer eines die Ursache, ein anderes die Würkung ist; hier Mittel sind, Absichten zu erreichen, dort würkliche Absichten, die durch diese Mittel erreicht worden. Es ist demnach und stehet eine jede Begebenheit mit dem Vorhergehenden und Nachfolgenden in einem Band, und wird dadurch ein Glied derjenigen Kette, welche die Folge und Ordnung der Dinge ausmachet. Gesetzt nun, es hätte jemand eine Einsicht in die wechselsweisen Verhältnisse und Verbindungen der Dinge; solte es wol unmöglich seyn von der Gegenwart des einen, entweder auf die Gegenwart eines andern, oder auf ein vergangenes, oder auch endlich auf ein zukünftiges zu schlüssen? Nun heist aber der Philosoph dasjenige, von dem man auf die Gegenwart, oder auf ein vergangenes, oder auf ein zukünftiges schlüsset, ein Zeichen; und zwar ein demonstrativisches Zeichen, wenn man auf die Gegenwart eines andern schlüsset; ein Prognosticon aber, wenn es künftige Dinge angehet, und endlich ein remorativisches Zeichen, wenn vom Vergangenen die Rede ist; was thut denn nun also der, welcher auf solche Art raisonirt, z. E. von erkannten Ursachen auf Würkungen, und umgewandt, kurz von gewissen Zeichen, entwe-

der

der auf ein Gegenwärtiges oder Vergangenes, oder Zukünftiges schlüsset, anders, als daß er anzeiget, was seine Zeichen bedeuten; so ist und heist er ja also mit Recht und im eigentlichen Verstande ein Zeichendeuter.

Nun werden hoffentlich meine Leser wieder gut und mit mir einig seyn, auch glauben, daß diese Art der Zeichendeuterey nichts sträfliches an sich habe. Und in Warheit ist es so weit gefehlt, daß dieses sträflich seyn solte, daß es vielmehr einer Belohnung würdig; denn es ist eine Kunst, die dem menschlichen Geschlechte Ehre macht, und die in gar vielen Fällen uns vortheilhaft seyn kan und würklich ist. Man stelle sich einen Medicum bey dem Krankenbette für; dieser wird nun vor allen Dingen auf die Phänomena, die er bey dem Patienten warnimmt, sorgfältig acht haben. Er wird sich derselben als Zeichen bedienen, auf die Ursachen der Krankheit zu schlüssen; ja er wird weiter gehen, und aus den vermehrten oder verminderten, oder aufs neue dazu gekommenen Symptomaten ein Prognosticon von dem Ausgang der Krankheit stellen. Hat er nun als ein Medicus Philosophus die Semiotic, oder die medicinische Zeichenkunst wacker studirt, und bringt die ächte Ursache der Krankheit heraus, so hat er öfters schon

die halbe Cur gethan. Trift endlich gar sein Prognosticon in Absehen auf den Ausgang der Krankheit mit der Erfahrung überein: so wird ihn jederman für einen wackern, geschickten, und solchen Medicum halten, der fähig ist, das Meisterstuck der Schöpfung, nemlich den menschlichen Cörper ausbessern zu können, wenn dessen Räder zerbrechen, und die Triebfedern stocken wollen. Daß der Mensch so gar selten das Mittel trift, oder die Mittelstrasse gehet, und immer ausschweifet, bald zu viel, bald zu wenig thut, das lehret uns die Erfahrung; und was ist es groß Wunder? die Mittelstrasse, sagt der grosse Haller, ist nur eine Linie, ein Weg ohne Breite; wer wolte sich also auf demselben erhalten können? Eben dieses geschiehet denn auch hier; man übertreibt nicht selten die Einsicht in die Verbindung der Dinge, und mancher ist so verwegen, daß er die ganze Reihe der Begebenheiten auf der Welt von einem Ende bis zum andern ein- und übersehen will. Verdient jene Einsicht den Namen der Klugheit: so heist man diese mit Recht Aberwitz. Mischet aber jemand gar sein eigenes Schicksal mit in diesen Nexum, und glaubt, daß es wol Leute geben könne, die ihm sein künftiges Schicksal prophezeyen können: so gehört er wenigstens in Schwiftens

Toll.

Tollhauß. Fragt er endlich würklich solche Leute um Rath, so ist er sträflich, als einer der wider das ausdrückliche Verbot GOttes handelt; denn GOtt hat es ernsthaft verbotten, solchen Wahrsagern und Zeichendeutern Gehör zu geben; ja er will gar dergleichen Leute unter seinem Volk nicht leiden, sondern ausgerottet wissen. Es ist uns wol bekannt, was dem Saul begegnet, der in seinen fatalen Umständen seine Zuflucht zu einer Hexe genommen. Auch das ist solchen Leuten, die auf das Nativitätstellen und andere dergleichen Narrenspossen, auch bey diesen aufgeklärten Zeiten, noch was halten, und sich daher leicht sehr verfallen können, zur Warnung geschrieben.

Unter die erlaubte Zeichendeuterey rechne ich nun auch die Kunst das Wetter zu prognosticiren. Daß es für die Landwirthschaft, mithin auch für uns alle, eine sehr nützliche Sache wäre, wenn wir die Witterung auf einige, gesetzt auch nur wenige Tage zuvor anzeigen könnten, wird wol niemand anders, als ein solcher läugnen, der eben so verschlagen ist, als jener Cavallier, von dem erzehlt wird, daß als er einmal eine Dame um die blühenden Kornäcker geführet, so habe er zum allererstenmal in

nem Leben von dieser Dame mit Erstaunen gehöret, daß sein Brod, das er auf seiner Tafel hat und isset, vorher auf dem Felde gewachsen, und als Körner in der Kornähre gewesen wäre. Das ist ein wenig gar zu einfältig, und eine Ignoranz, die man einem Cavallier vielweniger verzeihen kan, als einem Frauenzimmer, das da nicht weiß, daß ihre seidene Andrienne vorher in dem Bauch einer Art von Raupen gesteckt seye. Doch so geht es in unserm Nexu zu; es giebt unter Personen, die ihre Geburt und ihr Amt weit über den Pöbel erhoben hat, einige, deren Denkungsart verglichen mit jener vom Pöbel, gar gerne und ganz ungezwungen sich in eine Aequation bringen lässet. Wenn denn nun aber die Wetterprognostica so vortheilhaft sind: so kan man sich leicht einfallen lassen, es werde immer Leute gegeben haben, die sich angelegen seyn lassen, dieses Nutzens theilhaftig zu werden. Der Nutze ist überhaupt ein starker Keil, der manche Handlung aus uns heraus treibt, die sonst unterblieben wäre. Wollen wir doch ein wenig die Mittel besehen, deren man sich bißher bedient hat, diese Absicht zu erreichen.

Es ist eine alte Mähre, daß der gestirnte Himmel ein Buch seye, wo, gleichwie die Schick-

sale ganzer Staaten und einzelner Menschen, also auch eines jeden Jahrs Frucht- oder Unfruchtbarkeit, mithin auch der Witterung gleichsam mit guldenen Buchstaben aufgezeichnet sind. Nur kömmt es auf eine Person an, die diese Schrift lesen kan; denn sie ist etwas unleserlich. Und wer solte die anders als der Astrolog seyn? Wolan wir wollen ihn raisoniren lassen. Dieser wird denn seinen Spruch anfangen, und mit einer für einen Astrologen schicklichen Gravität sagen: Es ist kein Zweifel, daß die Gestirne, und insonderheit die Planeten nicht eine Herrschaft und einen Einfluß wie in dem ganzen Erdboden, also auch in die Luft, und in die Witterung haben. Wir haben für nöthig befunden, dieses Dominium derer Planeten jährlich unter ihnen abwechseln zu lassen. Denn es hätte doch nicht gut gethan, und nichts als Confusion gegeben, wenn sie alle zugleich das Regimentsruder geführet hätten. Gesetzt demnach, es regiere in einem Jahr der Saturn; da dieser Planet kalt- und trockner Natur ist, so wird jedermann leicht begreifen können, daß dieses Jahr sich nach der Natur seines Regenten richten, (denn qualis Rex, talis grex) mithin auch kalt und trocken seyn werde. Regieret hingegen in einem andern

Jahr die Venus, die feuchter Natur ist, so wird dasselbe Jahr nothwendig viel Regengüsse haben, u. s. w. Ferner haben wir auch kraft unserer Einsicht bemerket, daß die Bestrahlung der Planeten gegeneinander bey den Witterungen stark intereßirt seye. Das heissen wir Aspecten, und wenn wir die wissen, wie wir es denn eben so gut als der Astronom wissen und berechnen können, so stellen wir von der künftigen Witterung ein gesichertes Prognosticon auf Jahr und Tage; ja wenn es seyn muß, auch auf hundert und mehr Jahre. Ferner hat der Mond, als der nächste Planet, den stärksten Einfluß so wol in die Leiber der Menschen und Thiere, als auch in die Erdgewächse. Das wusten die Alten wol, die diesen Planeten eben wegen seines Einflusses gar für eine Göttin gehalten, welcher der Ackermann seine Opfer darum gebracht, damit diese Göttin ihr Gedeyen zu seinen Säen und Pflanzen geben möchte. Das thun wir wol heut zu Tage nicht mehr; inzwischen gestehen wir doch dem Mond einen Einfluß zu, und rathen dem Gärtner, daß er bey seiner Gärtnerey dem Mond zu rathe ziehen soll; der Säemann soll bey seiner Saat sich nach dem Mond richten; und niemand soll Arzney einnehmen, purgieren und

Aderlassen, noch weniger eine wichtige chirurgische Operation vornehmen, es seye dann der Mond damit zu frieden. Es hat freylich die heutzutägige Philosophie das alles verworfen, und es giebt unter diesen Philosophen Klüglinge, die es nicht glauben, ja gar die ganze Astrologie lächerlich machen wollen. Sie mögen es auf ihre Verantwortung immerhin thun, aber sich es auch selbst zuschreiben, wenn sie einmal bey einer solchen Aderlässe unglücklich sind, welche sie nur nach ihrem Gutbefinden, und ohne vorher die Aderlastafel zu befragen, angestellet haben. Doch ist es bey allen deme gut, daß wir noch immer eine starke Parthey auf unserer Seite haben; Es giebt noch vernünftige Gärtner und Landleute, die sich bey ihrer Feldarbeit nach unsern Reguln richten; es giebt auch so wol unter den Vornehmen als gemeinen Mann welche, die in Calender wol nicht eher sehen, als wenn sie wissen wollen, was morgen für ein Wetter seyn werde. Die Aderlastafel bekömmt noch alljährlich ihren Platz im Calender, und wird noch eben so ästimirt, als die Einmal einstafel bey den Rechnern. Ja wir haben würklich noch Arzneygelehrte, die einige Krankheiten dem Mond zuschreiben, und ihre Purganzen nach dem ab- oder zunehmenden Mond

eben

eben sowol einrichten, als sie die Pillen in keiner andern als ungeraden Zahl einnehmen lassen; auch wol selbst die Aderlastafel zu Rathe ziehen, wenn jemand von ihren Kunden Aderlassen will, u. s. w.

Was halten wol meine Leser von diesem Discurs? ist er nicht trostreich? Ach ja! er würde aber ganz gewiß noch trostreicher seyn, wenn er nur wahr wäre. Allein da fehlt es eben. Ich für meinen Theil, ein anderer mag glauben was er will, halte die ganze Astrologie für ein Gebäude, dessen Grund gar nichts taugt; und declarire die Sterndeuterey in Absehen auf ein Wetterprognosticon für betrüglich und unnütz. Ja, spricht etwan einer meiner Leser, die Wetterprognostica, die wir jährlich in dem Calender zu lesen bekommen, treffen doch manchmal ein. Das ist wahr, aber es ist nicht weniger wahr, daß sie auch öfters nicht eintreffen. Was ist denn aber dieses für ein Prognosticon, das manchesmal eintrift, manchesmal aber nicht? Verdient es wol den Namen eines Prognostici? Und was ist es denn endlich Wunder, wann es bißweilen eintrift; das wäre in Warheit ein grössers Wunder, wenn es niemals einträfe. In einem Calender prognosticirt der Astrolog das Wetter 365. mal, ist es wol möglich, daß

es nicht etlichemal eintreffen sollte. Man lasse einen ganz unexercirten Menschen nur funfzigmal nach einer und eben derselben Scheibe hintereinander schiessen, solte er unter funfzig Schüssen nicht einmal die Scheibe treffen? Das müste toll zugehen. Nun mache man die Application selbst auf den Astrologen.

Der seel. Prof. Creiling in Tübingen hat einsmal einem Buchdrucker, der gerne gute Calender drucken und verlegen wollen, den Rath gegeben; er solte nemlich einen Calender, der in guter Rennomee stehet, als wie damals der Kirchische war, nehmen, das Wetter daraus excerpiren, und in seinen Calender gerade das Gegentheil davon setzen. Der Buchdrucker hat es also gemacht, und siehe, seine Calender trafen so gut ein, und giengen so wacker ab, daß er das andere Jahr schon 3000. Stuck auflegen kunte.

So ist demnach die Astrologie nicht im Stande uns sichere Zeichen zu gewähren, von welchen wir nur mit einiger Wahrscheinlichkeit auf eine künftige Witterung schlüssen könnten. Aber was wird wol an der Meinung seyn, die einige annehmen, und eine periodische Widerkehr der Witterung statuiren? also, daß nach Verlauf gewisser Jahre sich das vorige Wetter wieder einstellen soll. In dem vorigen Jahr, und

zwar den 26. Febr. hat die Felseckerische Zeitung aus Danzig folgendes berichtet: Allhier hat der Herr Prof. Hanow in der naturforschenden Gesellschaft im vorigen Monat eine Abhandlung vorgelesen, darinnen er einen Versuch waget, das künftige Wetter warscheinlicher als bißher einzusehen, so fern es von der Sonne und Mond abhanget. Er brauchet dazu seine meteorologische Beobachtungen nach der goldenen Zahl, da sie fast wieder einerley Lage gegen die Erde haben. Zum Exempel hat er genommen die Parallelbeobachtungen der Jahre 1745. und 1764. ferner 1746. und 65. ingleichen 1747. und 66. auch 1748. und 67. im bißherigen Jenner, und zeiget wie weit sich darinnen Aehnlichkeit findet. Er hat auch solches zu bestärken gesucht, durch des seel. Prof. Büttners bey seinem Calender angemerkte Witterung als der Jahre 1672. und 1691. ob er gleich dieselben nur undeutlich, ohne Barometer, Thermometer, Regenmaas u. s. w. angegeben. Er wird solches weiter zu nutzen suchen. Ich wünsche dem Herrn Professor Glück zu seinen fernern Versuchen; hoffe aber, dieser berühmte Mann wird es nicht übel nehmen, wenn selbigen nicht viel Glück prognosticire. Ich für meinen Theil sehe gar keine Warscheinlich-

keit

keit einer periodischen Widerkehr des Wetters, und die von der goldnen Zahl hergenommen, ist mir schon deswegen verdächtig, weil diese Zahl nichts weniger als gulden zu nennen wehrt ist. Bey dieser goldenen Zahl in der Chronologie, und der goldenen Ader in der Medicin ist das Gold ohne Noth verschwendet worden; und man hätte meiner Meinung nach, wol dafür ein schlechteres Metall nehmen können. Da der Cyclus des Monds neunzehen Jahre beträgt, so bestünde diese Wetterperiode aus einer Zeit von neunzehen Jahren. Und da ferner dieser Cyclus weiter nichts thut oder vielmehr thun soll, (denn er kan es nimmermehr accurat thun) als die Neu- und Vollmonde auf eben den Tag, da sie vor neunzehen Jahren gestanden, wieder zu restituiren, (z. E. wenn heuer den 28. Jenner Neumond ist, so soll nach neunzehen Jahren der Neumond wieder auf den 28. Jenner fallen,) so gestehe aufrichtig meine Schwachheit, und sage, daß den Medium terminum zwischen diesen Propositionen nicht finden kan: Anno 1767. ist der Neumond den 28. Febr. gewesen, und hatten also Sonn und Mond einerley Länge, denn dieses ist der eigentliche Begrif vom Neumond, und an dem Tag hatten wir starke Winde und Regenwetter, ergo wird 1786.

den

den 28. Febr. da auch Neumond nach dem Cyclo Lunä seyn soll, gleichfalls solches verdrüßliches, windiges und Regenwetter seyn. Man beliebe von dieser Materie das beliebte Hamburg. Magazin, und zwar des XI. Bandes 4tes Stück pag. 370. nachzulesen.

Es ist demnach, wenigstens nach meiner Meinung, mit einer solchen periodischen Widerkehr des Wetters auch nichts zu machen; wir wollen sie also fahren lassen, und eine andere Art Wetterprognostica zu betrachten für uns nehmen; und das sollen denn die Bauernreguln, die man in der sogenannten Bauernpractica gesammlet, seyn. Darunter nun sind würklich ein und andere gut, und nicht zu verwerfen; solche nemlich, die eine richtig angestellte Erfahrung, und in derselben nichts erschlichenes zum Grund haben, auch nicht allgemein geschlossen worden, was doch nur in Particulairfällen angehet. Wenn es aber hieran fehlet, ja wenn noch dazu der Aberglaube kömmt, so sind sie falsch, und eben so unbrauchbar, als die astrologischen Reguln. Zu der letzten Gattung rechne ich die Prognostica, die der Landmann an gewisse Täge gebunden. Also hat insonderheit der H. Christtag einen prophetischen Geist bekommen, und es ist gar gemein

mein von dem Christtag und den darauf folgenden zwölf Tägen und eben so viel Nächten auf die Frucht, oder Unfruchtbarkeit der zwölf Monate zu schlüssen. Ausser diesem H. Tag haben auch noch andere Täge diese Ehre erhalten. Also sprechen die Bauern von Pauli Bekehrungstag:

Sanct Paulus klar, bringt gutes Jahr;
So er bringt Wind, kommt Krieg geschwind.
Auf Nebel stark, füllt Pest den Sark;
Nach Schnee und Regen, kommt wenig Seegen.

Oder besser:

Wenn Sanct Paul hell und klar ist,
So scheint die Sonn zur selben Frist.
Wenn aber dicke Nebel seyn,
Sieht man nichts vom Sonnenschein.
Setzt es viel und starke Wind,
So hilf dem bösen Dach geschwind.
Fällt Regen und Schnee auf die Erden,
So lauf, oder du wirst naß werden.

Von Medardus sagt man, daß wie es daran wittert, soll es vier Wochen wittern.

Von Mariäheimsuchung hat man folgende Verslein:

Regnets am Tag unsrer lieben Frauen,
Da sie das Gebürg thät beschauen,

So wird sich das Regenwetter mehren,
Und vierzig Tag nacheinander wehren.

Vom Jacobstag sprechen die Bauern also:

Ists drey Sonntag vor Jacobstag schön,
So wird gut Korn gesäet auf die Böhn.
So es aber diesen Tag regnen wird,
Zeigts, daß das Erdreich schlechtes Korn gebührt.
Sanct Jacobstag vormittag deuten thut
Die Zeit vor Weyhnachten, das halt in Hut.
Und nachmittag die Zeit nach Weyhnachten
Also sollt du nach dem Wetter trachten.
Scheint die Sonn am Sanct Jacobstag
So thut man wegen der Kalt grosse Klag.
Regnets, so zeigts warm und feuchte Zeit.
Scheint die Sonn, und regnet, so hab kein Leid.
Denn solches bedeut ein mäßig Wetter,
Wie uns gesagt haben die weisen Väter.

Der Michaelistag hat auch was prophetisches an sich, die Prophezeyung lautet also:

Wilt du sehen, wie das Jahr gerathen soll
So merk folgende Lehre wol.
Nimm wahr der Eichäpfel am Michaelistag
An welchen man das Jahr erkennen mag.
Haben sie Spinnen, so kommt kein gut Jahr,
Haben sie Fliegen, zeigts ein Mitteljahr fürwahr.

Haben

Haben sie Maden, so wird das Jahr gut;
Ist nichts darinn, so hält der Tod die Hut.
Sind die Eichäpfel frisch, und deren sehr viel,
So schau, was der Winter anrichten will.
Mit vielen Schnee kommt er vor Weynachten,
Darnach magst du grosse Kält betrachten.
Sind die Eichäpfel ganz schön innerlich
So folgt ein schöner Sommer, glaubs sicherlich.
Auch wird dieselbe Zeit wachsen schön Korn
Also ist Mühe und Arbeit nicht verlorn.
Werden sie innerlich naß erfunden
Thut es einen nassen Sommer ankunden.
Sind sie mager, so wird der Sommer heiß
Das sey dir gesagt, mit allem Fleiß.

Es giebt freylich noch mehr dergleichen, mit welchen ich aber meinen Lesern nicht beschwerlich seyn mag. Ein einiges Prognosticon muß ich noch anführen, das zwar in diese Classe nicht gehört; weil es aber gleichwol ein Prognosticon seyn soll, schön lautet, und ich es sonst nicht anbringen kan, so mag es hier eine Stelle gleichwol haben. Es lautet aber also:

Wenn der Bäurin der Brey anbrinnt,
Und unruhig ist das Kind,
Die Magd schläft, wenn sie spinnt:
So bedeut es Regen oder Wind.

Das letzte kan in gewissen Verstand wol eintreffen. Ueberhaupt aber gehört viel dazu, wenn man den Grund der Verbindung so widerwärtiger Dinge begreifen will.

Es ist demnach auch an der Bauernpractica am Ende nicht viel gescheides, und ihre Prognostica gröstentheils irrig und falsch, bis auf die, wie schon gesagt worden, welche physisch sind; ich will einige derselben anzeigen, wenn ich sie vorher in eine besondere Classe, nemlich in die physicalische, werde gebracht haben.

Ich theile aber die physicalische Prognostica vom Wetter ferner ein. Erstlich in Prognostica, die von dem gestirnten Himmel, 2) von einigen thierischen Leibern, 3) von gewissen leblosen Creaturen, und endlich 4) von der Luft genommen werden.

Vor allen Dingen muß ich eines Satzes Erwehnung thun, der wol zu merken ist; daß nemlich die Natur niemals einen Sprung thue; dieser Grundsatz geht das moralische Reich eben so wol als das physische an. Also kömmt man von dunkeln Begriffen nicht sogleich zum Vollständigen; sondern diese unsere dunklen Begriffe müssen erst klar, denn deutlich werden, alsdenn erst können sie vollständig werden. Eben

so geht es bey Krankheiten zu; eine Krankheit, die einen Menschen schnell auf das Krankenbette wirft, ist nicht plötzlich, sondern nach und nach, und unmerklich entstanden, (die ausgenommen, die gewaltsamer Weise entstehen,) und es kan gar wol seyn, daß die letzte Ursache, wodurch der Kranke auf das Bette geworfen worden, wol die hunderste ist, von Ursachen, die in unverrückter Reihe nach und nach das ihrige zu der Krankheit beygetragen, und sich wie Würkungen und Ursachen gegeneinander verhalten haben. Ein gleiches geschiehet auch bey den Veränderungen des Wetters, dieselben geschehen nicht plötzlich, sondern nach und nach, und meistentheils unvermerkt. Es sind überhaupt die Präparatorien, welche die Natur anstellet, auch grosse Würkungen hervor zu bringen, wie es scheinet, schlecht, und meistentheils unmerklich, das Dessein aber selbst ist desto prächtiger. Bey uns ist es gerade umgewandt; Wenn z. E. ein Feuerwerk für einen grossen Herrn gemacht werden soll, so müssen wol mehr als hundert, ja tausend Hände ein halbes Jahr, und wol länger, damit beschäftigt seyn; wie lange währet aber das angezündete Feuerwerk, zwey, drey bis vier Stunden, und denn hat der Spaß miteinander ein Ende. Solte wol eine Pro-

portion zwischen — und zwischen — seyn? Ich habe erst gesagt, daß die bevorstehenden Wetterveränderungen anfangs unmerklich sind; wir können aber gleichwol öfters die Natur belauschen, und an andern Dingen gewisse Veränderungen bemerken, die wir sehr gut gebrauchen können, daraus auf eine bevorstehende Wetterveränderung zu schlüssen; dergleichen Schlüsse sind gut, wenn man sie nur mit gehöriger Vorsicht macht; wie das folgende mit mehrern belehren wird.

Was nun aber die Prognostica in Absehen auf Sonn und Mond angehet, so gehören hieher die Farben derselben. Die Erfahrung lehret uns, daß diese Gestirne eine Veränderung in Ansehen der Farben zuweilen leiden. An dem Mond ist dieses, wegen seines viel schwächern Lichts, merklicher als an der Sonne; da die Farben der Sonne und des Monds durch die Refraction in der Luft entstehen, so ist es richtig, daß jene Veränderung auf den veränderten Zustand der Luft uns schlüssen lässet. Ein veränderter Zustand der Luft giebt uns zu erkennen, daß eine Veränderung des Wetters erfolgen werde; bißher geht alles gut; ob aber die Prognostica, die man hin- und wieder aufgezeichnet findet, allezeit eintreffen, will ich weiterer

terer Erfahrung und Prüfung ausgesetzt seyn lassen. Folgende sind richtig. Hellaufgehende Sonne bedeutet schönes Wetter; denn gehet dieses Gestirn mit hellen Lichte auf, so ist die Luft reine, und ohne Dämpfe und Ausdünstungen, mithin keine Materie zum Regen da. Nun verändert sich aber die Luft nicht auf einmal: so kan man also wol sich auf einen schönen Tag Rechnung machen. Gehet aber die Sonne blaß auf- oder unter, so ist ihr Licht geschwächt worden, und das ist durch wäßerige Dünste geschehen, mithin ist Materie zum Regen vorhanden. Kömmt nun ein Regenwind, wie bey uns der Abendwind, dazu, so ist der Regen da.

Aendert sich die Figur der Sonne und des Monds beym Auf- oder Untergang, und der sonst runde Discus wird Eyförmig, so sind wässerige Dünste in der Luft gewiß vorhanden. Nun sind aber diese Vorboten des Regens, also kan es regnen, und wird auch würklich regnen, entweder bey uns oder in der Nachbarschaft, wenn die übrigen Umstände, die zum Regen gleichfalls erfordert werden, dazu kommen.

Ein schöner heller Himmel, an dem bey Nacht die kleinsten Sterne mit der Milchstrasse sich sehen lassen, zeuget von einer reinen und

von groben Dünsten befreyten Luft; geschiehet dieses Winterszeit, bedeutet es Kälte. Lassen sich aber im Gegentheil die kleinen Sterne nicht sehen, und die man siehet, blinken stark, so schlüsset man mit Recht auf vorhandene wässerige Dünste.

Wenn der Himmel früh etwas vor dem Aufgang der Sonne roth aussiehet, und so, als wenn er voller Feuer wäre, so ist die Luft ganz gewiß voller wässeriger Dünste, und man hat sich desselben Tags eines Regens zu versehen.

Was den thierischen Cörper anbetrift, der uns auch zu solchen Prognosticis verhelfen kan, so zeuget die Erfahrung, daß wenn ein Mensch einen Schaden an sich, oder auch nur Hüneraugen hat, so sind diese Theile viel empfindlicher, als sie sonst, und natürlicher Weise, sind. Man kan also eine Wetterveränderung schon zum voraus merken, und trägt, wie man zu sagen pflegt, an seinem Leibe einen zwar unangenehmen, doch solchen Calender, der besser eintrift, als der hundertjährige.

Daß einige Thiere auch die bevorstehende Wetterveränderung anzeigen können, davon finden wir gar viele Proben aufgezeichnet. Ich kan mir nicht einfallen lassen, daß die Reguln, die wir von den Alten bekommen, alle falsch

seyn

seyn sollten. Ich wolte daher wünschen, daß man fleißiger darauf acht haben, und bey seinen Observationen alle nöthige Vorsicht beobachten möchte. Es solte, wie ich glaube, nicht ohne Nutzen seyn.

Ich werde sie nicht hier mittheilen, weil es wider meine Hauptabsicht ist, und weil dieselben in verschiedenen Büchern gesammlet und angezeigt worden. Generaliter will nur so viel melden: Es ist unstrittig, daß die Luft einen grossen Einfluß in das Leben und in die Bewegung der Thiere habe. Gesetzt nun, daß die sinnlichen Werkzeuge, und wol der ganze Bau ihres Cörpers etwas zärter als unsers Cörpers ist, so gehet es ja gar wol an, daß solche Thiere in Absehen auf die atmospärische Veränderungen empfindlicher als wir sind, mithin können diese Veränderungen in den Thieren etwas hervorbringen, das sie zu gewissen Bewegungen und Stimmen eben zu der Zeit determinirt, da in der Luft gewisse Veränderungen vorgegangen sind. Geben wir nun auf das, was die Thiere vornehmen, und auf das Wetter, das darauf folget, acht: so können wir ganz gut daraus ein Wetterprognosticon machen.

Ich will zur Erläuterung dieses Satzes einige Exempel anführen. Es ist die gemeine

Sage bey dem Landmann, daß wenn die Hähne zur ungewöhnlichen Zeit stark krähen, so bedeutet es eine Veränderung des Wetters. Die Ursache wird wol keine andere, als diese seyn: Ich behaupte, daß der Hahn zu seinem ausserordentlichen Krähen von einer äussern Ursache, oder von einer Empfindung von aussen her, determinirt worden; nun ist aber um den Hahn herum nichts vorhanden, das seinem Leib berühret, als die Luft; mithin ist in dieser die Ursache seines Krähens zu suchen. In dieser Luft ist demnach eine Veränderung vorgegangen, welche einen besondern Eindruck in dem Hahn gemacht, und ihn darauf zu einem ausserordentlichen Krähen determinirt hat. Und weil denn weiter eine veränderte Luft eine Veränderung des Wetters mit sich bringt: so hat der Schluß von dem ausserordentlichen Krähen der Hähne auf eine Wetterveränderung seinen guten physicalischen Grund. Das erstbesagte ist allgemein, und wir können es allezeit brauchen, wenn wir von einigen Thieren und ihren ungewöhnlichen Verrichtungen und Bewegungen auf eine Wetterveränderung schlüssen hören, oder selbst schlüssen wollen. Ich will noch eine artige Observation anführen, welche der Landmann von den Bienen gemacht hat. Es ist bekannt, daß

zu-

zuweilen die Bienen sich frühzeitig aufmachen, den Honig zu sammlen; und daß sie alsdenn nicht gar weit fliegen, sondern sich bald wieder nach Hause und in ihren Stock begeben. Wenn der Landmann dies wahrnimmt, so schlüßt er auf Regen. Man will die Ursache von dieser Begebenheit, und zugleich auch wissen, ob dieser Schluß seine Richtigkeit habe. Daß die Bienen einen starken Geruch haben, kan ohne Beweis angenommen werden; Eben so richtig ist es auch, daß das Wasser den Geruch stark an sich ziehet. Gesetzt nun, es will regnen, so ist die Luft vorher mit wässerigen Dünsten angefüllt; ist dieses, so werden die Blumen stärker riechen, und dieser Geruch wird die Bienen determiniren, dem Geruch nachzufliegen, und sich also bey Zeiten aufzumachen. Aber warum eilt die Biene wieder so sehr nach Hause? Die feuchte Luft ziehet sich in das zarte Gewebe der Flügel, sie werden dadurch schwerer, das macht der Biene Beschwernis im Fliegen, dieser Incommodität möchte sie gerne los werden, und wie kan dieses anders und besser geschehen, als wenn sie sich wieder in ihren Stock macht. Ich denke diese Raison wäre begreiflich, als die sich auf einen vollkommen richtigen Satz gründet, daß nemlich die Thiere ihre Handlun-

lungen und Verrichtungen nach dem Einfall der cörperlichen Dinge in ihre sinnlichen Werkzeuge richten; Aber was thut wol das Animal rationale, der Mensch? Leider muß man von gar vielen Menschen zur Schande der Menschheit sagen, daß sie bey vielen ihren Handlungen nicht anders, als die Thiere verfahren. Der Einfall der cörperlichen Dinge in ihre sinnliche Werkzeuge determinirt ihre meisten Handlungen, und sie vergessen nur gar zu oft den herrlichen Vorzug für den Thieren, nemlich die Vernunft; die gar selten um Rath gefragt wird, und wenn es auch geschiehet, geschiehet es alsdann erst, da die Sinnen schon alle Zugänge besetzt und versperret haben, daß die Vernunft nicht mehr eindringen, und die Handlung dirigiren kan. Nun fehlt der Kutscher, der die unbändigen Pferde unsrer Leidenschaften im Zaum halten soll, und denn geht es über Stock und Steine halsbrecherisch fort.

Die Prognostica betreffend, welche von andern Cörpern der Natur hergenommen werden, so gehört hieher folgendes: Wenn die Gebäude ausschlagen, schlüsset auch der gemeine Mann auf einen Nachlaß der Kälte; wenn die Saiten von Gedärmen auf musicalischen Instrumenten scharf gespannt sind, und von

sich selbst springen; wenn einige Camine rauchen, die sonst nicht rauchen, oder Blumen und Kräuter weit riechen. Wenn die Lichter prasseln, heimliche Gemächer einen ungewöhnlichen Gestank geben, so hält man das alles für Vorboten des Regens; davon die Ursachen leicht zu geben und zu begreifen sind.

Endlich kommen wir auf die Wetterprognostica in Absehen auf die Luft. Da man hiezu die Barometer und Thermometer, und überhaupt Instrumenten gebraucht, die zur Meteorologie gehören, so müssen diese Instrumente vor allen Dingen abgehandelt werden. Und da sie sich in gar vielen Häusern antreffen lassen, auch sich durchgehends beliebt gemacht haben, so habe geglaubt, keine vergebliche Arbeit zu unternehmen, wenn ich sie etwas umständlich und also abhandle, daß man ihre Beschaffenheit gehörig einsehen, wol damit umgehen, und solche Observationen damit anstellen könne, die nicht nur zur Befriedigung der Curiosität, sondern auch zum Nuzen des Publici gereichen mögen. Daß aber dergleichen meteorologische Observationen grossen Nutzen schaffen können, wenn sie mit gehörigen Fleiß und häufiger als bißher angestellet werden, davon hoffe beym Ende dieser Abhandlung meine Leser zu überzeugen.

Weil

Weil alle meteorologische Observationen dahin zielen, daß man den Zustand der Luft, von welchen die Wetterveränderungen abhangen, erkennen möge; so ist es nöthig, daß man sich von diesem sogenannten Elemente einen deutlichen Begrif machen könne. Es ist aber die Luft überall, und in allen Cörpern anzutreffen, auch da, wo sonst kein Cörper ist; sie umgiebt unsern Erdball; sie nimmt alles das auf, und in ihren Schoos, was hier auf Erden verweset, verbrennet, oder sonst subtil aufgelöset, und unsern Augen entzogen wird. Sie, die atmospärische Luft ist der Ort, wo die Meteoren erzeugt werden. Es ist das Zeughauß, wo Bomben und Granaten, ich meine Donner und Blitz zubereitet werden; der allgemeine Wasserkasten, woraus die Erde befeuchtet wird, Menschen und Thiere getränket werden, und das Pflanzenreich Nahrung erhält. Sie ist der Schauplatz, wo der prächtige Regenbogen sich zeiget; und die Sternbutzen, fliegende Drachen, springende Geissen, nebst den Irrwischen manchen Einfältigen äffen. Sie ist ein chymisches Laboratorium, wo beständig chymische Processe, Coagulationen, Destillationen, Präcipitationen, Solutionen u. a. m. vorgehen. Sie ist zum Leben der Menschen und der Thiere und dem Wachsthum

thum der Pflanzen unentberlich, stimmt und verstimmt unsern Cörper, und ist endlich bey der Erzeugung, beym Leben, Tod, Untergang und Verderben aller, auch der härtesten Cörper, stark intereßirt.

Es ist eben so lange nicht, daß man die Luft ziemlich gut hat kennen lernen; es geschahe dieses durch die sogenannte Luftpumpe, wodurch man belehret worden, daß die Luft schwer und elastisch seye. Kraft ihrer Schwere drucket die Luft so stark auf den Erdboden, als ob selbige mit Queckſilber, das 28. Zoll hoch, oder mit Wasser, das 32. Schuh hoch über den Erdboden stehet, beschweret wäre. Wenn wir hiebey unsere Empfindungen zu Rath ziehen wollen, wird wol nicht viel heraus kommen; und Leute, die allzusinnlich sind, werden es nicht glauben, wenn man sagt, daß ein Mensch auf allen Seiten von der Luft mit einer Kraft, wenigstens von 38400. Pfunden gedruckt werde.

Die andere Eigenschaft der Luft ist, die Elasticität. Die Luft lässet sich nemlich zusammendrucken, oder in einen engern Raum bringen, sie widersetzet sich aber gewaltig, wie wir es an Windbüchsen erfahren, womit man fast so gut als mit dem Pulver schiessen, und eine

bley-

bleyerne Kugel in einer ziemlichen Distanz durch ein starkes Bret treiben kan.

Die übrigen zufälligen Eigenschaften der Luft lernen wir durch die Erfahrung. Die Luft ist nemlich bald kalt, bald warm; bald trocken, bald feucht; bald in Ruhe, bald in Bewegung. Wenn wir nun alles dieses erkennen wollen, so brauchen wir freylich verschiedene Instrumente dazu; nemlich

1.) **Ein Barometer**, das uns die Schwere der Luft zu erkennen giebt.

2.) **Ein Manometer**, das uns die Dichtigkeit der Luft anzeiget.

3) **Ein Thermometer**, worauf wir die Wärme oder Kälte erkennen können.

4.) **Ein Hygrometer**, das uns die Tröckne oder die Feuchtigkeit der Luft bemerken lässet.

5.) **Ein Piagoscopium**, das uns lehret, von welcher Gegend der Wind herkömmt.

Und dieses wären die vornehmsten meteorologischen Instrumente, mit denen ein Liebhaber zu frieden seyn kan. Ein meteorologisches Observatorium aber muß noch mehrere haben; nemlich

6.) **Ein Anenometer**, das die eigentliche Stärke des Windes zu erkennen giebt.

7.)

7.) Ein Pluviometer, womit man die Menge des Regenwassers abmißt.

8.) Ein Hyetostathmium, womit man die eigentliche Schwere des Regenwassers ausforschet; und endlich

9.) Ein Ecatmoscopium, womit die Ausdünstungen abgemessen werden.

Nun will mich bemühen meinen Lesern von diesen Instrumenten einen deutlichen Begrif zu machen. Es seye also

I. Das Barometer.

Wenn man eine gläserne an einem Ende zugeschmolzene Röhre etwann von drey Schuhen nimmt, und dieselbe mit Quecksilber füllet, hierauf mit gehöriger Vorsicht umwendet, also daß die zugeschmolzene Oefnung oben, die untere freye Oefnung aber in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäßlein zu stehen kommt, so wird man wahrnehmen, daß das Quecksilber zwar um einige Zolle in der Röhre herabfalle, gleichwol aber in einer Höhe von ohngefähr 25. biß 28. Zoll stehen, oder in der Röhre hangen bleibe. Man darf eben kein grosser Mathematicus seyn, wenn man begreiffen will, daß bey so gestalten Umständen nothwendig et-

was da seyn müsse, welches auf das Gefäslein würkt, und durch seinen Gegendruck verhindert, daß das Quecksilber, vermög seiner Schwere, nicht ganz, sondern nur zum Theil, herunter fallt. Da nun aber nichts anders da, als die Luft ist, so wird es wol die Luft seyn, die auf das Gefäslein würket, und durch einen Gegendruck verursachet, daß das Quecksilber nicht ganz in der Röhre herabfallen kan, sondern vielmehr auf einer gewissen Höhe stehen bleiben muß. Will man sich von dieser Wahrheit recht augenscheinlich überzeugen, so darf man nur durch Hülfe der Luftpumpe die Röhre in solche Umstände bringen, daß die Luftsäule, welche auf dem Gefäslein liegt, weggebracht werde, da denn sogleich das Quecksilber in der Röhre fallen, und desto stärker aus der Röhre in das Gefäslein tretten wird, je mehr Luft weggepumpet worden. So bald man aber wieder Luft hinein, und über das Gefäßlein lässet: so steiget auch das Quecksilber wieder zu der vorigen Höhe. Es ist also richtig, daß die Luftsäule, die über dem Gefäslein sich befindet, die wahre Ursache seye, daß das Quecksilber in der Röhre erhalten werde.

Diese erstbesagte Röhre wird von seinem Erfinder, dem Torricellius, einem wackern Mache-

thematicus, die torricellianische Röhre genennet. Man nehme sie, und gehe mit derselben, nachdem vorher die Höhe des Quecksilbers bemerket worden, auf einen Kirchthurn, oder nahe liegenden Berg, und bemerke alsdann die Höhe des Quecksilbers wieder; man wird finden, daß die Höhe des Quecksilbers in der Röhre um ein merkliches, und desto mehr abgenommen habe, je höher der Kirchthurn oder der Berg in Absehen des vorigen niedrigern Orts ist. De la Hire hat einsmals an dem Ufer des mittelländischen Meers, nahe bey Toulon die Höhe der torricellischen Röhre befunden 28. Zoll und 2. Linien, nach dem Parisermaas; da er sich aber auf dem Gipfel des benachbarten Berges, der 257. Toisen hoch war, begeben, und daselbst observirt, fand er die Höhe nur 26. Zoll und 4½. Linien. Beobachtungen, welche man in Bergwerken anstellet, geben eine desto grössere Höhe des Barometers an, je tiefer man kommt. Zwischen Nürnberg und Altdorf findet man auch einen merklichen Unterschied, da in Altdorf das Quecksilber in oftgedachter torricellischen Röhre niemals so hoch als in Nürnberg zu stehen kömmt; weil nemlich diese Universitätsstadt höher als die Reichsstadt Nürnberg lieget. Dieser Unterschied wird

uns nicht befremden, wenn wir bedenken, daß die Luftsäule, die auf das Gefäslein drücket, an einem hohen Ort ungleich kleiner sey, als die, über einem niedrigen Ort ist. Eine grosse und hohe Luftsäule aber muß mehr Luft, folglich mehr Schwere haben, mithin stärker drucken, also auch mehr Queckſilber in der torricellischen Röhre erhalten können, als eine niedrige.

Man lasse ferner diese torricellianische Röhre an einem Ort ungehindert einige Tage stehen, so wird man sehen, daß das Queckſilber nicht immerfort eine und eben dieselbe Höhe behalte, sondern vielmehr zu einer Zeit steige, zu einer andern aber falle; giebt man zugleich auf die Veränderung des Wetters acht, so ist gemeiniglich das Steigen mit schönen Wetter, das Fallen aber mit Regenwetter, das gar zu schnelle Fallen aber öfters mit einem starken Wind verknüpfet. Und auf solche Weise ist denn aus der torricellianischen Röhre ein Wettersager, ein Wetterglas, ein Barometer, besser ein Baroscopium worden, das, wenn man accurat reden will, nichts anders als die Veränderung der Luft in Absehen auf die Schwere derselben andeuten kan; ob es aber auch zugleich das Wetter anzeigt, mithin ein Wetterglas wirklich ist, wie man aus der Erfahrung wissen will,

will, das muß erst weiter und genäuer untersucht werden.

Ich will die torricellianische Röhre nun fahren lassen, und mich zur genäuern Betrachtung des Wettersagers oder des Barometers wenden und untersuchen, in wie ferne man durch dieselbe das Wetter vorher sagen könne. Insgemein werden folgende Reguln gegeben: Wenn das Quecksilber über die mittlere Höhe steiget, so kläret sich die Luft aus, und immer mehr, je höher das Quecksilber steiget; also, daß bey grosser Höhe desselben das Wetter schön ist; fällt hingegen das Quecksilber unter die mittlere Höhe, so wird die Luft trüb, und es fällt Regenwetter ein; es wird auch der Regen stärker und anhaltender, je tiefer das Quecksilber fället. Nimmt man endlich eine sehr schnelle Veränderung des Quecksilbers in Absehen auf die Höhe wahr, so entstehet ein Wind, der zunimmt, wenn es noch tiefer fället, hingegen aber nachlässet, wenn das Quecksilber anfängt zu steigen. Lasset uns nun den Grund dieser Reguln physicalisch untersuchen.

Wann eine Veränderung des Wetters vorgehet, und die trübe Luft in eine heitere, das Regenwetter in ein angenehmes Wetter übergehen will, so zertheilen sich die Wolken, oder

fahren auseinander, und die Dünste zerstreuen sich in der Luft, also daß man sie nicht siehet. Da nun aber ein Cörper, der in einer flüßigen Materie schwimmet, und darinnen nicht untersinket, seine Schwere mit der flüßigen Materie vereiniget; so ist klar, daß in diesem Fall durch die Dünste die Schwere der Luft vermehret werde; mithin bey einem schönen heitern Wetter die Schwere der Luft zunehme. Es muß demnach das Queckſilber hoch stehen und steigen, wenn ein solcher Uebergang des Wetters erfolget. Nehmen wir ferner an, daß die Luft trüb und das Wetter regnerisch seyn und werden soll, so ziehen sich die Dünste zusammen, die obern fallen auf die untern, sie formiren Wolken, es werden Regentropfen daraus, die nach und nach aus der Luft auf die Erde fallen. Da nun aber ein Cörper, der in einer flüßigen Materie fället, nicht ganz mehr mit derselben wieget: so können auch die Regentropfen im Herabfallen, nicht mehr ihren Druck mit dem Druck der Luft vereinigen. Es wird demnach, währenden Regens die Luft leichter, und zwar um so viel leichter, als sie vorhin durch die Dünste schwerer gemacht worden. Das Quecksilber fällt also nothwendig um einige Grade herunter.

Und

Und nun hätten wir die physicalischen Ursachen, und die Verbindung des Steigens und Fallens des Quecksilbers mit dem heitern und trüben Himmel, und dem Regenwetter dem Ansehen nach, herausgebracht. Aber solten denn wol die Dünste in der Natur die einige Ursache von der vermehrten Schwere der Luft abgeben? Wenn dieses seine Richtigkeit hat, und haben soll, so muß kein Fall jemals vorkommen, da man nicht beweisen kan, daß die Dünste würklich im Stande sind, das Quecksilber in der gegebenen Höhe zu erhalten, und es muß auch niemals das Quecksilber höher stehen, als es diese Kraft, der Dünste nemlich, zu erhöhen vermag. Denn es muß jederzeit die Ursache vollkommen mit der Würkung proportionirt, das ist, weder grösser oder kleiner seyn, als es die Würkung erfordert. Wir wollen dieses nun untersuchen, und um mehrerer Deutlichkeit willen also verfahren: Man nehme ein Barometer, und setze dasselbe in ein Gefäs; wenn man die Höhe des Quecksilbers bemerket hat, so giesse man Wasser in das Gefäs, alsobald wird das Quecksilber steigen, und wenn das Wasser über dem Gefäs 14. Zoll ausmacht, so wird das Quecksilber etwann um einen Zoll höher gestiegen seyn. Gesetzt nun weiter, wir

wüßten die Menge des Regenwassers, das ein Jahr über fället, und nehmten dabey an, es wäre dasselbe auf einmal in der Luft vorhanden, und drucke zugleich, wie das Wasser im Gefässe, auf das Barometer, so könnten wir ganz leicht ausmachen, wie hoch das Barometer in dem erstangezeigten Fall steigen muß. Nun hat man bey der K. Franz. Academie aus vielen Beobachtungen herausgebracht, daß die mittlere Höhe des Regenwassers, so um die Gegend von Paris jährlich fället, bey 20. Zoll ausmache; das ist, es fället um die gedachte Gegend ein Jahr in das andere gerechnet, so viel Regen vom Himmel herab, als 20. Zoll der Höhe nach betragen; es würde demnach, wenn alles dieses Wasser auf einmal in der Luft wäre, diese Würkung auf das Barometer 1½. Zoll betragen. Da nun aber nach Herrn Amontons, eines französischen Mathematici Bemerkungen, die Veränderung des Barometers etwas über 2 Zoll ausmachet: so ist augenscheinlich die Würkung grösser als die Ursache, welches nicht seyn kan und darf. Es müssen demnach noch andere Ursachen bey dem Steigen und Fallen des Quecksilbers mit intereßirt seyn, die wir nun auszumachen suchen wollen.

Daß

Daß das Quecksilber von der Luftsäule in der torricellianischen Röhre erhalten werde, ist gleich im Anfang gesagt, und hinlänglich erwiesen worden. Wir wollen nun annehmen, daß die über dem Gefäs stehende Luftsäule erhöhet werde, so wird die Luft nothwendig stärker drucken, und das Barometer steigen. Es werde ferner die Luftsäule zwar nicht höher, doch dichter, so wird das nemliche erfolgen, und das Barometer abermal steigen müssen. Soll im Gegentheil die Höhe der Luftsäule abnehmen, oder dieselbe dünner werden, so wird das Quecksilber in der Höhe mehr oder weniger herabfallen. Es dependiret also das Steigen und Fallen nicht allein von den Dünsten, oder von der fremden Materie, die sich in der Luft aufhält, sondern von der Luft selbst, da nemlich die Luftsäule bald höher bald niedriger über dem Gefäslein stehen, auch die Luft bald dichter bald dünner seyn, mithin bald mehr bald weniger drucken, und also auch mehr oder weniger Quecksilber in der Röhre erhalten kan.

Fragen meine Leser, wie das erstbesagte in der Natur bewürket werde, so lassen sich zwar einige, aber nicht alle Wege der Natur, wodurch sie dieses erhält, bestimmen. Also kan z. B. durch die Kälte bey uns, oder die Wär-

me, in benachbarten Oertern unsere Luft verdicket werden. Ein Wind kan einen Theil der Luft stark treiben, und machen, daß derselbe nicht auf dem übrigen Theil aufliegen, und zugleich mit drucken kan. Winde, die stark gegeneinander blasen, verdicken die Luft, und erhöhen die Luftsäule; daher ist die Veränderung des Barometers grösser in den nordlichen als südlichen Ländern, und in der Zona torrida nahe beym Aequator am kleinsten; weil nemlich gegen Norden die Winde stärker blasen als gegen Süden, u. s. w. Will man in einem jeden vorkommenden Fall die wahre und eigentliche Ursache von dem Stand des Barometers wissen, so kan solches so leicht nicht geschehen. So viel wird wol richtig seyn, daß das Steigen des Quecksilbers herkomme, entweder von den in der Luft zerstreuten Dünsten, oder von der erhöhten, oder auch von der verdichten Luftsäule; welche von den Ursachen aber in einem gegebenen Fall statt habe, ist schwer auszumachen; gleiches Urtheil ist auch von dem Fallen des Barometers zu fällen.

Aber wie wird es bey so gestalten Sachen mit dem Wetterprognosticon des Barometers stehen? Es ist begreiflich, daß wenn das schöne Wetter allezeit mit einer grössern Schwere,

das

das trübe und Regenwetter aber mit einer geringern Schwere der Luft verknüpfet wäre, so könnte es uns, in Absehen auf das Wetterprognosticon gleich viel gelten, durch was für eine der besagten Ursachen das Quecksilber im Barometer zum Steigen oder Fallen gebracht werde; da aber das nicht ist, so ist uns an der wahren und eigentlichen Ursache, in Ansehung dieses Puncts, allerdings etwas gelegen.

Um unsern Lesern von dem letztern Satz einen Begrif zu machen, so müssen sie wissen, daß es zwar richtig und ausgemacht seye, daß die Dünste nicht fallen können, oder regnen werde, es seye denn, daß die Dünste Cörper von schwererer Art werden. Dazu aber wird eben nicht nothwendig erfordert, daß die Luft leichter werde; sie darf nur dünner werden, und alsdenn geschiehet eben dieses. Denn dünne Luft machet sowol als leichte die Dünste von schwererer Art, und verursachet also ebenfalls Regenwetter. Ja es können die Dünste selbst eine Veränderung leiden, wodurch sie Cörper von schwererer Art werden. Daß aber die Luft dünner, und dem ungeachtet nicht leichter werde, sondern gleich schwer bleiben kan, scheinet zwar widersprechend zu seyn; es wird aber

aller

aller Widerspruch sich verlieren, wenn folgendes überdacht wird.

Wir wollen setzen, daß die untere Luft, die ohnehin allezeit wärmer als die obere ist, noch mehr erwärmet werde, so wird sie verdünnet werden; und die Folge wird seyn, daß diese verdünnte Luft die Dünste nicht mehr wird erhalten oder ertragen können; sie werden also fallen, und kurz, es wird regnen. Indem aber die untere Luft erwärmet und verdünnet wird, so wird sie sich ausbreiten, sie wird die obere Luft, wo keine Erwärmung geschehen, etwas zusammen drücken, und verdicken. Und auf solche Weise wird von dem untern Theile der Luftsäule zwar etwas weggenommen, hingegen aber eben so viel den obern Theil dieser Luftsäule hinzugethan; mithin der Luftsäule im Ganzen betrachtet, an der Schwere nichts benommen werden. Es drücket also die Luftsäule noch immer, und ungeachtet dieser Veränderung gleich stark, und das Barometer wird, ohngeachtet daß es regnet, keine Veränderung in Ansehung der Höhe des Queksilbers zeigen, auch nicht, dem erstbesagten gemäs, zeigen können.

Dieser einige erst angeführte Fall kan uns zwar nur von der Möglichkeit einer Anomalie der Wettergläser überführen, und lehren, daß zwi-

schen

schen dem schönen Wetter und dem hohen Stand des Quecksilbers eben keine nothwendige Verknüpfung statt habe. Wir finden aber auch dergleichen Irregularitäten würklich in der Erfahrung gegründet. Wie oft höret man nicht die Liebhaber der Wettergläser klagen, daß die Barometer nicht harmonisch mit dem Wetter sind; und bey Regenwetter hoch, bey schönen Wetter aber tief, und umgewandt, stehen. Man leget wol die Schuld auf dieselben, und glaubt, daß sie entweder nicht recht gemacht, oder irgendwo Schaden gelitten haben. Sie sind aber ausser Schuld; denn sie können nichts anders als die Veränderungen anzeigen, die sich in Absehen auf die Schwere der Luft ereignen; da aber zwischen der veränderten Schwere der Luft, und der Witterung keine nothwendige und solche Verknüpfung statt hat, wie man insgemein annimmt, sondern vielmehr Fälle sich in der Natur ereignen können, wo es bey schwerer Luft regnen, und bey leichter Luft schön seyn kan, so betrügen wir uns selbst durch einen falschen Schluß, nicht aber die Barometer, die da thun, was sie ihrer Natur und Eigenschaft nach thun können; und weiter kan man von ihnen nichts fordern. Die Barometer, sagt ein berühmter Schriftsteller,

glei-

gleichen dem Oracul, das man wegen des künftigen Wetters um Rath fraget, sie antworten zwar auf die Frage; aber man muß die Antwort recht verstehen.

Es ist oben gesagt worden, daß das Barometer schnell zu fallen pflege, wenn ein Wind entstehet; es wird also die Luft leichter, welches der Theorie nach richtig ist. Der berühmte englische Künstler Haukshee hat einen Versuch erfunden, wodurch man augenscheinlich überführet werden kan, daß die stark bewegte Luft nicht so stark mehr wie vorhin drucke, mithin leichter werde. Es machen aber die Winde, nicht nur überhaupt betrachtet, eine grosse Veränderung in dem Barometer, sondern es kan dieses auch durch die Direction derselben, da sie bald von oben herunterwärts, bald von unten hinaufwärts blasen, geschehen. So gewiß dieses ist, so gewiß ist es auch, daß bey windigen Wetter das Barometer eben nicht allezeit fallen kan; mithin kömmt abermal eine Anomalie zu schulden, davon wir nur folgendes anführen wollen. Es ist gewiß, daß ein Wind eine bewegte Luft ist; es ist ferner richtig, daß die Luft nicht eher beweget werden kan, als bis ihr Gleichgewicht aufgehoben worden; das letzte kan entweder in unserer, oder in der benachbarten

barten Gegend geschehen. Ist das erste, so kan es das Barometer andeuten; ist aber der Grund von dem aufgehobenen Gleichgewicht in einer andern Gegend zu suchen, so wird der Wind schwerlich durch das Fallen unsrer Barometer angezeigt werden können.

Aus dem bisher besagten erhellet zur Genüge, daß die meteorologischen Wetterprognostica, welche durch Hülfe der Barometer gestellet werden, noch unvollkommen, und die Reguln, die man insgemein giebt, noch lange nicht so accurat determinirt seyn, daß man sich zur Zeit was sicheres und gewisses, das ist, mathematisches davon versprechen könne. Inzwischen bleibt doch das Barometer ein curieuses auch nützliches Instrument, das gar wol, und viel eher eine Stelle in unsern Häusern verdienet, als so viel anders unnützes Geräthe, womit man nicht selten die Zimmer auszumeubliren und damit seine Eitelkeit zu erkennen zu geben pflegt. Denn sie gewähren uns ganz sicher zu aller Zeit eine Haupteigenschaft der Luft, als desjenigen Elements, welches unsern Cörper stimmt, und verstimmt, ja von dem so gar Leben und Tod abhanget; und in gar vielen Fällen können sie auch das bevorstehende schöne oder trübe Wetter gar wol zu erkennen geben;

und

und werden es künftighin, wie ich davor halte, noch besser thun, wenn man sich bemühen wird, recht accurate Observationen damit anzustellen.

Was ihre Structur und Gestalt anbetrift, will ich mit derselben Beschreibung meine Leser nicht aufhalten. Beedes ist ja bekannt genug. Und da die Italiäner allerhand Arten von Wetterglässern herum zu tragen, und feil zu bieten pflegen, so kan man die Mühe sich selbst eines zu verfertigen überhoben seyn. Wer kein mechanisches Geschicke hat, soll es ohnehin bleiben lassen; denn es kommt doch, bey allen Zeit- und Quecksilberverlust nichts heraus. Nur sehe man bey dem Einkauf etliche Groschen nicht an; gute Barometer wollen wol gereinigtes Quecksilber haben, das ohne Beymischung anderer Metalle ist; die beste Reinigung geschiehet unstrittig durch die Destillation. Man soll auch zu den Barometern Röhren nehmen, die etwas weit sind. Es ist anmerkens werth, daß ein gelehrter Franzose observirt, wie in weiten Röhren der Mercur allezeit höher stehe als in engern; er hat diesen Unterschied jederzeit und so lange beobachtet, biß er 100. Toisen höher gekommen, da denn die Differenz nicht mehr warzunehmen war. Herr Prof. Grischow hat in Berlin vier Barometergläser von ungleichen

Dia-

Diametern in ein und eben dasselbe Gefäslein mit Queckfilber gefüllt, gesetzet, und gleichfalls wargenommen, daß der Mercur in weiten Röhren höher gestiegen, als in engen; also, daß in einer Röhre von 1¼. Linie im Diameter derselbe fast um einen halben Zoll tiefer gestanden, als in einer andern, deren Diameter 4. bis 5. Linien, nach Rhl. Maas war. Ein guter Freund hat in Nürnberg ein gleiches bemerket; wie denn seine Observationen, die er mit einer weiten und engen Röhre gehalten, fast allezeit um 2. Linien unterschieden sind. Nicht weniger geben auch meine eignen Barometer von einem grössern Diameter immer eine Differenz fast von 2. Linien, in Absehen auf die, von einem geringern Diameter, und zwar auch in excessu an. Das ist nun freylich ein Umstand, der den Barometerobservationen nicht gar favorabel ist; besonders in den Fällen, da man dieselben miteinander vergleichen, oder mit den Barometern die Höhen der Berge, (davon im Anhang ein mehrers) bestimmt werden sollen. Was die Ursachen dieser Differenz anbetrift, die sich noch weiter, und auch auf Röhren von gleichen Diametern erstrecket; so können dieselben verschieden seyn, und herkommen 1) vom Quecksilber, das nicht wol gereiniget ist, und also

mehr oder weniger fremde Materie, oder Metalltheilchen in sich hat; 2) von dem Glas selbst und seinen Bestandtheilchen; 3) von der nicht durchaus gleich weiten Röhre; 4) von der schlechten Proportion des Gefäslein zu der Röhre; 5) von der Structur des Barometers selbst, da man nicht alle mögliche Sorgfalt angewendet; nicht weniger auch von der Art der Reinigung, die man die Gläser recht rein zu machen, anwendet; (siehe die Franz. Memoires vom Jahr 1705.) und was andere noch unbekannte Ursachen seyn mögen, die etwas zu dieser Differenz beyzutragen im Stande sind. Was ein Observator bey so gestalten Umständen thun kan und soll, bestehet im folgenden: Man nehme zu den Barometern ein und eben dasselbe wol gereinigtes Quecksilber; man nehme auch Röhren, die von einer und eben derselben Glashütten sind; man untersuche diese Röhren, ob sie gleiche Weite durchaus haben; man gebe dem Gefäslein die gehörige Proportion zu der Röhre; und wende auch alle Mühe und Sorgfalt bey der Structur an; und endlich vergesse man bey den Observationen nicht anzumerken, wie weit die Röhren im lichten sind, die man zu den Observationen gebraucht hat.

Was das Gefäslein anbetrift, so soll dessen Diameter etwan 10mal grösser als der von der Röhre, und dabey cylinderfö.mig seyn. In den Abhandlungen der K. Schwed. Academie und dessen 25sten Band, hat zwar Herr Leche diesen Durchmesser 13. bis 14mal grösser als der Röhren ihren bestimmt; er hat aber die Veränderung des Mercurs 2. Zoll und 2. Linien angenommen; die bey uns, nach den meteorologischen Observationen des seel. Herrn Prof. Doppelmayers nur 1. Zoll 2. bis 3. Linien beträgt. Die cylinderförmige Gestalt des Gefäslein erwehle deswegen, damit man eine accurate Linie von der Oberfläche des Mercurs im Gefäslein ziehen, und also den terminum a quo, von dem bald ein mehrers, richtig bestimmen kan. Bey weiten Röhren kan man am besten eine hölzerne Büchse, die inwendig accurat cylinderförmig gemacht ist, gebrauchen.

Es ist erst gesagt worden, daß die ganze Veränderung in den Barometern überhaupt nicht viel über 2. Zoll ausmache; es werden daher, wie leicht zu erachten, kleine Veränderungen nicht gar wol warzunehmen seyn. Um nun auch diese zu bekommen, sind von verschiedenen wackern Gelehrten, als dem Cartesius,

Hoock, Hugenius, de la Hire, Amenton, Bernoulli, Bülfingern, und andern, verschiedene Mittel ausgesonnen und an die Hand gegeben worden. Einige derselben haben den Barometerröhren andere Figuren und Gestalten gegeben; andere haben zu dem Quecksilber gewisse Liquers, die leichter, mithin beweglicher sind, als das Quecksilber, hinzugethan. Es ist ganz gewiß, daß ein Barometer von Wasser, an statt des Quecksilbers gemacht, überaus geringe Veränderungen anzeigen solte; da aber ein solches Wasserbarometer eine Höhe von etlich und dreyßig Schuhen, mithin einen Platz erfordert, der nicht überall zu haben, auch viel kostbarer ist, als ein anders; ferner fast unüberwindliche Schwierigkeiten sich ergeben, das Wasser von der Luft zu reinigen, und noch überdieß die Veränderungen, die es zeiget, nicht blos der Schwere der Luft, sondern auch der Wärme zuzuschreiben sind, so ist mit dergleichen Wasserbarometern zum gemeinen Gebrauch nichts anzufangen; man macht sie daher nur zur Curiosität in einigen Experimentalcollegien. Was die veränderte Gestalt und Form der Wettergläser anbetrift, so haben einige die Röhren vervielfältiget, und dieselben entweder mit Quecksilber allein, oder mit Quecksilber und einer an-

dern

dern flüßigen Materie zugleich versehen. Wieder andere sind bey einer einigen Röhre geblieben, und haben nur den obern Theil nach einem gewissen Winkel gebogen; letztere sind gut, und die Absicht die Veränderungen merklicher zu machen, ist dadurch gar wol erreichet worden, indem der Raum, in welchem das Steigen und Fallen des Quecksilbers geschiehet, vielmal grösser wird, als in den geraden Barometern; Bernoulli hat die Beugung an dem untern Theil der Röhre, und zwar nach einem geraden Winkel angebracht, und dadurch erhalten, daß man die Veränderung des Quecksilbers mit Schuhen ausmessen kan. Bülfinger hat gleichfalls eine neue Art von Barometern erfunden; ich will aber weder von diesen, noch andern curieusen Barometern, wo man auch die Fehler, und Irregularitäten, die von der Wärme und der Expansion so wol der Gläser, als der Liquers herkommen, abzuhelfen gesucht, gegenwärtig nichts erwehnen. Inzwischen können curieuse Liebhaber bey denen ordentlichen Barometermachern verschiedene Arten der Barometer zu sehen und zu kaufen bekommen; nur muß man sich vorsehen, daß man für sein Geld auch was accurates bekomme. In Leupolds Theatro machinarum findet man auch allerhand Arten

von Barometern, gute und schlechte, gezeichnet und beschrieben.

Weil das Barometer die Schwere der Luft anzeigen, oder dieselbe damit gemessen werden soll, so müssen sie mit einer Scala versehen werden. Gemeiniglich haben sie dergleichen schon durch den Meister, der es verfertiget, erhalten; will man aber was accurates haben, so verfertige man sie selbst, und verlasse sich nicht auf einen auf das Bret geleimten Abdruck; zumal da sie in den geraden Barometern leicht zu machen sind; denn man darf nur einen in kleine Theile abgetheilten Maasstab, z. E. den Pariser nehmen, und denselben von der obersten Fläche des Quecksilbers in dem Gefäslein weiter fort nach der Länge der Röhre tragen; so ist geschehen, was man verlanget. Daß bey der Höhenmessung die Oberfläche des Mercurs in dem Gefäslein weder bey dem Steigen oder Fallen desselben in der Röhre, sich nicht verändern darf, sondern immer in gleicher Höhe bleiben muß, ist leicht einzusehen, mithin auch zu begreifen, was kurz vorher von der schicklichen Verhältnis des Gefäsleins zu der Röhre, und der accuraten Bestimmung der Linie, welche diese Oberfläche anzeigt, gesagt worden. Wolte man die Scalam beweglich machen lassen, so

braucht

braucht man dieser Umstände miteinander nicht; und man könnte das Gefäslein gar weg lassen; davor aber den Theil der Röhre, wo das Gefäslein zu seyn pflegt, um 4. bis 5. Zoll länger machen. Dergleichen Barometer recommendirt Leutmann gar sehr, und ich habe es aus der Erfahrung, daß sie sehr gut, und wol besser sind, als die mit einem Gefäslein.

Weil denn endlich die Barometer das Wetter, oder die Abwechslungen der Witterung anzeigen sollen, so pflegt man bey der Röhre dergleichen Zettul anzubringen; nur ist die Frage, wie er zu machen, daß er auch das leistet, was man von ihm erwartet. Herr Leche giebt uns im vorangeführten Theil der K. Schwed. Acad. Abhandl. einen neuen und besondern Zettel, den meine Leser in der ersten Figur vorgestellet finden. Ich will ihn von dem Herrn Autor selbst erklären lassen; Er saget aber also: Die Tafel des Barometers theilet man durch eine bleyrechte Linie in 3. Theile, auf dem mittelsten ist die Scale nach schwedischen 10theilichem Maase verzeichnet, d. i. um 5. Zoll auf die Viertheilelle, und 10. Linien auf dem Zoll, jede Linie wird nach dem Augenmasse in 10. Scrup. getheilt. Wenn die Scale angekleistert wird, so bringt man den 25. Zoll genau an das Merk-

mal der Röhre, die beyden äussern Theile der Tafel, stellen die Abwechslung der Witterung vor; aber da solche bey einer und derselben Linie der Scale ungleich sind, nicht nur in Ansehung der Jahrszeit: denn das Barometer fällt tiefer und steigt höher im Winter als im Sommer, sondern auch in Absicht auf sein Steigen und Fallen: so habe ich das Verhalten der Witterung beym Steigen des Barometers auf einer dieser Tafel angesetzt, und sein Fallen auf der andern, und auf beyden Columnen vier unterschiedene Monate gezogen. Julius und Januarius, oder der heisseste und der kälteste, haben nicht ihres gleichen; aber die übrigen paaren sich, nemlich: Junius und August, May und September, April und October, Merz und November, Hornung und December. In der That finden sie sich auch fast in Wärme und Kälte gepaart. So weit der Herr Auctor.

Ich habe die Curiosität gehabt, die meteorologischen Barometerobservationen des seel. Herrn Prof. Doppelmayers von acht Jahren durchzugehen, habe aber die Warheit zu gestehen, diese Harmonie der Monate bey uns und hier zu Lande, nicht finden und herausbringen können. Darauf determinirte durch alle Mo-

nate

nate eines Quartals die gröste und kleinste Höhe des Mercurs, nahm davon eine mediam proportionalem für jedes Quartal; und nachdem ich diesen Proceß weiter und durch acht Jahre fortgesetzt, nahm ich wieder von den Quartalen eine mittlere Grösse an, und alsdenn ergabe sich folgendes: Die gröste Höhe des Mercurs in Nürnberg beträgt 27. Zoll, 6. Linien, 11. Sc. Pariser Maas; und die kleinste 26. Zoll, 2. Linien, 6. Sc. mithin ist die ganze Veränderung 1. Zoll, 4. Linien, 4. Sc. Im Winterquartal wäre für die gröste mittlere Höhe zu nehmen 27. Zoll, 4. Linien; im Frühling 27. Zoll, 2. Linien; im Sommer 27. Zoll, 3. Linien; und im Herbst 27. Zoll, $3\frac{1}{2}$. Linien. Die kleinste mittlere Höhe im Winter 26. Zoll, 5. Linien; im Frühling 26. Zoll, $6\frac{1}{2}$. Linien; im Sommer 26. Zoll, 9. Linien; und im Herbst 26. Zoll, 6. Linien. Aus diesen mittlern Höhen könnte man einen Zettul, wie die zweyte Figur zeiget, verfertigen, in welchen die Verticallinien für die vier Quartale gehören, wie die beygefügten Wörter anzeigen. Die Zahlen 26, 27, 28. bedeuten die französischen Zolle, die man mit denen auf der Barometerscale harmonisch machen muß. a zeiget die gröste, und b die kleinste Barometerhöhe in Nürnberg an,

in der Linie a g hat der Mercur seinen mittlern Stand wenn er hoch stehet, in der Linie h r aber, steher er in seiner Tiefe; c m zeiget das Mittel an. Hält sich nun der Mercur bey a auf, so ist schönes, stilles und beständiges Wetter zu vermuthen. Etwas über oder unter der Linie d g ist noch immer gut Wetter zu hoffen, um c m ist das Wetter veränderlich, etwas über oder unter h r kan man nichts anders als trübes, regnerisches, windiges Wetter und wol Sturm, im Winter aber Schnee und Schneegestöber vermuthen. Das mag nun alles schon gut seyn; wenn aber die Barometerliebhaber mir und meinem Rath folgen wollen, so determiniren sie auf dem Zettul weiter nichts, als die gröste und die geringste Höhe des Mercurs an ihrem Ort, nebst dem Mittel, und richten sich bey ihren Wetterprognosticis einig und allein nach denen sogleich folgenden Reguln:

Wenn das Quecksilber steiget, so zeiget es eine schwerer gewordene Luft an; man schlüsset daraus ein helles, schönes und trockenes Wetter. Die Höhe des Barometers nimmt zu, wenn das feuchte Regenwetter sich ändern, und schön Wetter erfolgen will; wenn der Wind

sich

sich leget, und es Winterszeit kälter wird.

Wenn das Quecksilber fällt, wird die Luft leichter, man muthmasset alsdenn feucht, trüb, neblicht und Regenwetter, oder Schnee, auch Wind, der desto stärker ist, je stärker und schneller das Quecksilber fällt.

Trägt sich die Veränderung sehr schnell zu, pflegt sich auch das Wetter schnell zu ändern; doch ist das sich geänderte Wetter von keiner Dauer.

Im Sommer geschiehet der Fall des Quecksilbers etwas eher vor der Wetterveränderung als im Winter. Bisweilen fällt das Quecksilber stark, es erfolget aber kein Regen, wol aber Wind. Wenn das Quecksilber nicht über der Mittellinie sich befindet, ist keine beständige Witterung zu erwarten.

Wenn auf Süd, oder Südwest, Nord oder Nordost folget, kommt kein Regen, wenn gleich das Barometer fället. Vielmehr kan das schöne Wetter noch bleiben.

Süd oder Südwest bringet Regen, sonderlich wenn sich der Wind ganz nach Westen wendet.

Wenn auf Ost Nordost, Nord- oder Nordost folget, bleibt das schöne Wetter, gesetzt, daß auch das Barometer etwas falle.

Wenn man wissen will, was wol in dem Fall prognosticirt oder geschlossen werden kan, da das Quecksilber stark und auf einmal fällt, ohne daß sich in dem Wetter eine Veränderung bey uns ergiebt: so kan uns dieses der physische und oeconomische Patriot belehren, der einen wackern Beobachter also redend einführet: Bey sechs und zwanzigjähriger Bemerkung an den Wettergläsern habe ich mehr denn einmal erfahren, daß wenn der Mercurius auf denselben zu einer ungewöhnlichen Tiefe gesunken, und das Ungewitter, so er verkündiget, in unserm Dunstkreis nicht erschienen, man darauf in den folgenden Tagen und Wochen gemeiniglich die Nachrichten von grossen Ungewittern mit Donner und Bliz, auch mit Erdbeben begleiteten heftigen Sturmwinden, die auf die hier bezeichnete Zeit

und

und Stunde eintretten, aus entfernten Gegenden in den öffentlichen Zeitungen gelesen. Dergleichen begab sich im Jahre 1739. zu zweyen verschiedenenmalen, den 16. Jenner, und den 4. December; wie auch 1740. den 11. November und den 5. December; ingleichen 1749. den 21. Jenner; 1750. den 17. November; 1752. den 24. und 25. December. An allen diesen Tagen war zur Zeit des durch den tiefen Fall des Mercurs in den Wetterglåsern hier angezeigten und nicht erfolgten Ungewitters, unsere Luft allhier hell und still; dagegen am Rhein, in Engelland, Portugall, Italien, Hungarn, Lappland und in andern noch weiter entlegenen Låndern die stårksten Sturmwinde, Orkane und auch schwere Erdbeben, bey heftigen Stürmen und Ungewittern mit Blitzen und Donner an solchen Tagen und Stunden erfolget. So war auch zu Müden an der Aller im Hannöverischen, zwischen Zelle und Gifhorn, (als wo diese Beobachtung gemacht worden) am 1. November 1755. die Luft helle und rein. Am 28. October stand der

Mer=

Mercur 4. Grad über dem Mittelpuncte, den 29. stieg er auf den 11. den 30. aber auf 11½. Grad über den Mittelpunct, den 31. October, als den Tag vor dem Erdbeben fiel er bis auf 6. Grad, und den 1. November war er zu 8½. Grad gekommen. Dieses Fallen hielt bis den 6. November an, da er, wie auch am 9. November, da in Cuxhaven der grosse Sturm war, auf 10½. unter dem Mittelpunct, und also vom 1. November an auf 19. Grad herunter gesunken, ob man gleich am letzterwehnten Tage bey hellen und reinen Himmel im hiesigen Luftkreise keinen besondern Sturm wahrgenommen. Die Wasserbewegung ist allhier auch gewesen. In der Felseckerischen Zeitung den 27. April des 1767. Jahrs wird von Gernsheim folgendes geschrieben, das auch merkwürdig ist. Den 11. dieses, Nachmittags, fieng das Wetterglas an, bey stürmischen Nordwind auf einmal um 9. Grade zu fallen, obwol der Himmel sehr heiter, und einer der schönsten Tage war. Gegen Abend bemerkte man alle Viertelstunde eine starke Aenderung am

Wet-

Wetterglas bald fallend, bald wieder steigend. Abends enstunde gegen 10. Uhr auf einmal ein heftiger Wind, der aber nur 5. Minuten dauerte, und am Wetterglas nicht die mindeste Aenderung machte. Den 15. frühe, zwischen 2. und drey Uhr, wurden in Zeit von einer Viertelstunde zwey heftige Stösse eines Erdbebens unter brummenden Getöse und starker Erschütterung bemerket. Jede Erschütterung dauerte etwa eine Minute; frühe wurden auf der Gasse verschiedene Wirbelwinde wahrgenommen, die den Staub in der Rundung eines Wagenrades wunderlich herumgetrieben; an dem übrigen Staube merkte man nicht die mindeste Bewegungen. Der Mercurius zeigte bis gegen 9. Uhr die seltsamste Luftänderungen. In Zeit einer Viertelstunde fiel er um 5½. Grad. Einige Minuten darauf war er wieder in seiner vorigen Stellung. Dieses geschahe zum drittenmale, nach 9. Uhr stellte sich das Wetterglas, wie es seit sechs Tagen gestanden war. Die Umstände wegen des Wetterglases sind hier zu beliebiger

wei-

weitern Anmerkung der Gelehrten beygesetzt. Der berühmte Pater Huberti zu Würzburg, der Gesellschaft Jesu Priester, bemerkte vor einigen Jahren an seinem Wetterglas eine ganz ausserordentliche Aenderung, und er sagte den Umstehenden, daß anderswo ein starkes Erdbeben vermuthlich seye. Kurz darauf brachte die Zeitung, daß den nemlichen Tag am Niederrhein sich ein starkes Erdbeben geäusert habe.

Ich will doch dem curieusen Leser auch die Anmerkungen mittheilen, die oftbelobter Herr Prof. Leche über seine schwedischen Barometerobservationen gemacht hat; man kan sie probiren und sehen in wie fern sie auch hier zu Lande eintreffen und brauchbar sind, oder nicht.

In den Ländern, welche der Linie näher liegen, leidet das Barometer geringe Veränderungen, und das Quecksilber steht darinnen fast immer in einerley Höhe; aber je näher man den Polen kommt, desto veränderlicher ist die Höhe des Quecksilbers im Barometer. Hier in Schweden steigt und fällt es oft innerhalb wenig Tagen auf anderthalb Zoll.

Dan

Das Jahrmittel der grösten Barometerhöhen jedes Jahr ist meistens in den nassen Jahren am kleinsten gewesen; aber das Mittel der geringsten Höhe ist in den trockensten Jahren am grösten gewesen.

Das Barometer ist gemeiniglich hoch, wenn der Nebel anhält, und es lange Windstille ist. Dagegen fällt es sehr vor Sturm, besonders vor Ost- oder Südwinde.

Im Winter sagt das Barometer Regen oder Schnee nicht so lange voraus, als im Sommer; weil die Veränderungen in der Luft in jener Jahrszeit schneller geschehen, als in dieser. Eben so wenig saget es zum voraus, wenn starke Donnerregen kommen.

In trockenen Jahren fehlt das Barometer oft, wenn es durch sein Fallen Regen verspricht. Eben so in nassen Jahren, wenn es durch sein Steigen mehr heiteres Wetter verspricht.

Wenn man daher in den ersten Jahren Regen erwarten soll, so muß es einige Linien unter die Gränze fallen, die in der Tafel für Regenwetter angesetzt

ist, und eben so in den lezten Jahren mehr steigen, als es für heiteres Wetter gewöhnlich ist, ehe man sich gewisse Hofnung zu trockenen Wetter machen kan.

Im Sommer kan man ziemlich gewiß voraus sehen, welchen Tag Regen kommen soll, nachdem man gesehen hat, wie viel das Barometer von einem hohen Stande in ein paar Tagen gefallen ist; besonders, wenn es fortfährt zu fallen; denn wenn es wieder steigt, ehe die Luft so leicht wird, daß sie den Regen nicht mehr halten kan, so fallt kein Regen.

Es ist durchgängig bekannt, daß des Barometers Steigen schönes Wetter verspricht, und sein Fallen auf Regen, Schnee oder Sturm deutet. Aber ausser dem ist nöthig, darauf acht zu haben, ob es im Fallen oder im Steigen ist, sonst erhält man von ihm nicht allezeit den Bericht, den man von ihm erwartet, und sonst hoffen könnte. Ob es im Steigen oder Fallen ist, bemerket man an der Oberfläche des Quecksilbers in der Barometer= (etwas weiten) Röhre. Wenn sie stark erhoben ist, wie die äussere Flä-

che einer halben Kugel, so steigt es schnell; ist sie aber wenig erhoben, so steht das Quecksilber, oder es ist gleichsam in Bereitschaft, entweder zu steigen oder zu fallen. Ist aber die Oberfläche der Säule in der Röhre platt, oder ein wenig hohl, bedeutet es Sturm oder starken Schnee oder Regen. Z. E. den 20. August 1726. stund es des Morgens 25, 07. im Steigen; nachmittags um 2. stund es 25, 11. und war also gestiegen; aber, weil das Quecksilber in der Röhre platt war, so urtheilte ich, daß es schon wieder anfieng zu fallen, welches auch der Erfolg bestättigte. In einem Barometer, dessen Röhre sehr enge ist, ist es schwer zu merken, ob das Quecksilber erhaben oder platt, und noch schwerer, wenn das Barometer hoch an der Wand hängt. Will man also ein Barometer nicht blos zur Zierrath an der Wand haben, so muß es eine weite Röhre haben, und nicht höher hängen, als daß die Scale dem Auge gleich ist, und man bequem sehen kan, ob es im Steigen oder Fallen ist.

Wenn das Barometer bey der mittlern Höhe, oder ein wenig darüber stehet, und der Himmel entweder ganz trübe ist, oder dicke zerstreute Wolken hat, so muß man genau acht geben, ob es fortfährt zu steigen; denn so bald seine erhobene Fläche plätter wird, kömmt Regen, ehe es würklich zu fallen angefangen hat. Einzelne Wolken habe ich im Sommer über mich ziehen sehen, ohne Regen zu geben; aber der Regen kam doch einige Zeit hernach, als die Wolken vorbey waren. Es ließ seltsam, daß es vom heitern Himmel regnete, ist aber doch leicht zu erklären. Die Wolke gieng geschwind, und war bey meinem Scheitel vorbey, ehe die Tropfen, welche sie hatte fallen lassen, indem sie über meiner Scheitel stand, die Erde erreichet hatten. Eben dieses ereignet sich auch, wenn die Wolke von einem andern Wind getrieben wird, als von dem, welcher zu nächst an der Erde wehet, welches sich sehr oft ereignet.

Wenn das Barometer im Winter lange Zeit sehr hoch gestanden hat, wird

Husten

Husten und Brustschmerzen unter denen allgemein, die sich in der freyen Luft aufhalten müssen; diese Krankheiten lassen aber nach, so bald es zur mittlern Höhe herabsinkt.

Wenn es sehr tief fällt, sind diejenigen, welche zu Blutstürzungen geneigt sind, dieserwegen in Gefahr. Die von Gicht und Kopfschmerzen geplagt werden, haben alsdenn davon auch mehr Beschwerung.

Endlich und letztens müssen die Liebhaber brauchbarer Barometerobservationen folgendes in acht nehmen:

1.) Muß man bey dem Observiren mit dem Finger an das Bretlein klopfen, oder es etwas bewegen; die Erfahrung wird lehren, daß der Mercur sehr oft um eine halbe, ja wol ganze Linie höher steigt, auch wol fällt, als er vor dem Klopfen oder Bewegen gewesen ist.

2. Hänge man das Barometer so, daß der Theil der Scale, wo die Veränderung geschehen, gerade vor dem Auge ist, wie Herr Prof. Leche schon angemerket hat.

3.) Verwahre man das offene Gefäslein wol, damit kein Staub hinein komme; man

kan hiezu nur einen kleinen papiernen Conum gebrauchen, der das Gefäslein, und die kleine Oefnung desselben bedeckt.

Nun kommen wir zu dem andern meteorologischen Instrument, welches

das Manometer

seyn soll. Mit diesem wollen wir die Veränderungen der Luft in Absehen auf ihre Dichtigkeit erkennen. Vermuthlich wissen viele von meinen Lesern schon, was ein dichter und ein dünner Cörper ist. Dicht nemlich wird ein Cörper genennt, wenn seine eigenthümlichen Theile nahe beysammen sind; ist dieses aber nicht, und der Cörper hat vielmehr entweder grosse oder viele Zwischenräumlein, so heist er ein dünner Cörper. Es kan demnach ein Cörper dichter gemacht werden, wenn die Theile seiner eigenthümlichen Materie näher zusammen gebracht werden; und hingegen wird der Grad der Dichtigkeit vermindert, oder der Cörper dünner, wenn man diese Theile weiter auseinander bringt. Beedes wird öfters in der Kunst vorgenommen, wenn es nemlich zu unsern Vortheil gereicht, daß der Cörper entweder dichter oder dünner werde, als er seiner

Natur nach ist. Wir wollen das erstbesagte auf die Luft appliciren, und zugleich die Mittel anzeigen, durch welche die Luft, in Ansehung ihrer Dichtigkeit, eine Veränderung leiden kan. Man weiß es schon, daß die Luft nicht nur schwer seye, sondern sich auch zusammen drucken oder in einen engern Raum bringen lasse. Wenn denn nun die obere Luft auf die untere drucket, so werden die Theile der untern Luft näher zusammen kommen, mithin dieselbe dichter werden. Daher kommt es, daß die Luft auf hohen Bergen dünne, und zum Athemholen ungeschickt ist; da hingegen in Bergwerken oder unterirdischen Hölen man sich über das Gegentheil, nemlich über eine gar zu dichte Luft, zu beschweren Ursache hat. Man siehet leicht ein, daß diese Dichtigkeit mit der Schwere in einer Verbindung stehe; weil nun die Barometer die Veränderung in der Schwere der Luft anzeigen: so könnten sie zugleich auch Manometer abgeben; und man hätte gar nicht nöthig, neue Instrumente, um die Grade der Dichtigkeit der Luft kennen zu lernen, zu erfinden; in dem Fall nemlich, wenn die Dichtigkeit je und allezeit von der Schwere der Luft abhienge; welches aber falsch ist, wie ich sogleich zeigen will.

Es ist ein allgemeiner und bekannter physicalischer Satz: Calor expandit, Frigus condensat. Die Wärme dehnet aus und verdünnet; die Kälte hingegen bringet alles in einen engern Raum und verdicket. Dieser Satz ist, wie gesagt, allgemein, und gehet auch die härtesten Cörper, als die Metalle, an, die von der Wärme und Kälte merkliche Veränderungen erleiden, wie man an den sogenannten Pyrometern deutlich sehen kan. Will man sich von den Veränderungen, welche die Luft von der Wärme erhält, lebhaft überzeugen, so nehme man eine Thierblase, drucke sie zusammen, also daß nur wenige Luft zwischen den Falten bleibe, und binde sie hernach veste zu. Wenn dieses geschehen, so halte man die Blase mit gehöriger Behutsamkeit, über ein Kohlfeuer, da denn, in kurzer Zeit, die Blase stark, und öfters dergestalt ausgedehnet wird, daß sie mit einem Knall zerspringet. Daß die Luft in der Blase in einem grössern Raum ausgebreitet, mithin verdünnet, durch diese Verdünnung die Blase ausgedehnet, alles dieses aber durch die Wärme verursacht werde, wird wol keines Beweises bedörfen.

Wir haben demnach einen neuen und besondern Fall, wodurch der Grad der Dichtig-

keit der Luft verändert wird. Es kan es nemlich die Wärme oder Kälte thun, zwo Eigenschaften der Luft, wodurch in der Natur merkliche Veränderungen und nicht selten grosse Dinge hervorgebracht werden. Da nun aber die Thermometer die Wärme oder Kälte der Luft anzuzeigen pflegen, so sind sie in der That auch Manometer, in so ferne nemlich der Grad der Dünne von den erstbesagten Eigenschaften der Luft abhänget.

Ehe wir weiter gehen, so müssen wir eines besondern Umstands Erwehnung thun. Es fragt sich nemlich: wie sich die Wärme und Kälte in Absehen auf die Schwere der Luft verhalten? Um diese Frage richtig zu beantworten, wollen wir folgendes bemerken: Jedermann von uns weiß, daß die Luft, auch in den heissesten Sommertagen, früh und Abends kühler, als um und gegen den Mittag seye; es muß also die Luft früh und abends dichter, und um die letztbenamte Zeit dünner seyn. Nun gebe man auch auf das Barometer acht, so wird man finden, daß dasselbe nicht selten den ganzen Tag, da man observirt, unbeweglich stehe, und weder gestiegen oder gefallen seye; woraus denn folget, daß die Luft weder leichter oder schwerer worden, ungeachtet eine

merkliche Veränderung in Absehen auf die Dichtigkeit vorgegangen. Es geschiehet ferner nicht selten Winterszeit, daß in einem oder paar Tagen eine sehr merkliche Veränderung, in Ansehung der Kälte, vorgehet; und daß gleichwol der Mercurius im Barometer an einem Ort stehen bleibet; welches denn abermal ein gesichertes Kennzeichen ist, daß die Luft dichter oder dünner werden kan, ohne daß in der Schwere eine Veränderung vorgehet. Wir machen aus dem bisher besagten die richtige Folge, daß, um die Abwechslung und Veränderung der Dichtigkeit der Luft zu bemerken, wir weder mit dem Barometer noch Thermometer auskommen können, als die nur in einigen Fällen zu dieser Erkänntnis dienen; sondern vielmehr ein besonders Instrument nöthig haben, das vor alle Fälle eingerichtet ist; und das ist eben das Manometer, von dem ich gegenwärtig handle.

Ich will meinen Lesern mit den verschiedenen Arten der Manometer nicht beschwerlich seyn, sondern nur ein einiges, und das beschreiben, welches der grosse Wolf vor das beste gehalten und in seinen Versuchen beschrieben hat. Es ist ohnehin das wolfeilste, und sehr einfach, also daß es leicht nachgemacht werden kan.

Und weil die Manometer so gar bekannt nicht sind, so ist das Wolfische in der dritten Figur vorgestellet worden, welche ich nun erklären will.

A B ist ein cylindrisches Gefäs, welches unten in B mit der Röhre B D Communication hat; und, nach Wolfen, einen halben Schuh hoch, und einen halben Zoll weit ist. Oben in A ist eine Spitze, die offen ist. Die Röhre ist dritthalbe Schuhe lang, und ein Sechstheil von einem Zoll weit; sie ist, um den Platz zu ersparen, bey C, und auch bey F, wiewol aus einer andern Ursache, etwas in die Höhe gebogen. Wenn man dieses Instrument füllen will, wird es in einen Keller getragen und bey F ein Tropfen Quecksilber, etwan so viel, als ein Sechstheil eines Zolls Raum in der Röhre einnimmt, hineingethan. Dieses Quecksilber soll ungefähr in der Mitte der Röhre, bey D zu stehen kommen, welches durch Saugen bey A leicht geschehen kan. Nachdem das Instrument einige Zeit also gestanden, so wird das Löchlein bey A mit Wachs verstopft. Man könnte es leicht zuschmelzen, wenn man nur wüste, daß so wol bey dem grösten Grad der Dichtigkeit der Luft, welcher von der Kälte und der grossen Schwere der Luft zugleich verursachet wird;

wird; als auch bey der grösten Dünne der Luft, welche die Wärme und die Leichte der Luft miteinander machet, der Mercur weder in das Gefäslein tritt, oder bey F heraus läuft. Man kan beedes folgendergestalt erfahren: Man salzet Schnee, und setzet das Gefäs hinein; da hiedurch ein sehr grosser Grad der Kälte hervorgebracht wird; so zeiget es sich bald, wie sich der Mercur bey so grosser Kälte verhält, und ob er in das Gefäslein tritt, oder noch etwas weniges vor demselben stehen bleibt. Bringt man aber das Instrument in eine warme Stube, und nahe am Ofen, so wird man auch erfahren können, ob der Mercur nahe zu F kommt, oder wol gar heraus läuft, oder nicht. Wenn der Mercur nicht in das Gefäslein kommt, auch bey F nicht heraus läuft, so kan man das Löchlein zuschmelzen, das Instrument an ein Bretlein machen, und mit einer Scala versehen, deren Theile zwar willkührlich seyn können, doch klein, und von gleichen Innhalt werden müssen, und alsdenn ist das Manometer zu dem Observiren geschickt. Geschähe aber dieses nicht, so müste man durch Säugen dem Mercur einen andern, und solchen Stand verschaffen, der dem bisher besagten gemäß ist. Man könnte auch die Quantität des Mercurs vermehren oder

ver-

vermindern. Es ist begreiflich, daß man sich an die angenommene Weite und Höhe des Gefässes, und an die Länge und Weite der Röhre so genau nicht binden dörfe; sondern beedes gegeneinander auf verschiedene Art proportioniren könne; nur muß man allezeit darauf bedacht seyn, daß der Mercur weder bey der grösten Dichtigkeit der Luft in das Gefässe tritt, noch bey der grösten Dünne bey F heraus läuft, welches sich so wol a priori determiniren, als auch, wenn man nicht rechnen will, a posteriori, nemlich durch das Versuchen, bewerkstelligen lässet; die Erfahrung gewähret verschiedene Vortheile, deren man sich bey Verfertigung dieser Instrumente bedienen kan.

Was endlich den Gebrauch dieses Manometers angehet, so giebt der Stand des Mercurs ohngefähr in D und in der Mitte den mittlern Grad der Dichtigkeit der Luft zu erkennen, den es im Herbst zu haben pflegt. Gehet der Mercur zurück, und nach der Kugel zu, so wird die Luft dichter; hingegen aber dünner, wenn der Mercur gegen F zugehet. Will man wissen, wie viel eigentlich die Luft dichter oder dünner worden, so muß die Verhältnis der Weite der Röhre zu der Weite des Gefäsleins bekannt seyn; es ist sehr gut, wenn die Röhre von glei-

cher

cher Weite ist. Bey Gewittern kan das Manometer gute Dienste thun.

Und dieses mag von den Manometern genug seyn; ich gehe weiter, und betrachte

drittens

die Thermometer.

Dieses sind denn diejenigen Instrumente, welche die Wärme und Kälte anzeigen; der Grund derselben beruhet auf den schon angeführten physicalischen Satz: Calor expandit, frigus condensat. Ob nun gleich die Würkung der Wärme und Kälte sich auf alle Cörper, so vest sie auch seyn mögen, erstrecket: so ist doch dieselbe in den flüßigen Cörpern am kenntlichsten; doch mit einigen Unterschied, von dem ich nothwendig meinen Lesern eine genäuere Nachricht geben muß.

Alle flüßige Cörper werden zwar von der Wärme ausgedehnet, also, daß sie einen grössern Raum einnehmen, doch nicht in gleichem Grad. Also wird die Luft am geschwindesten und stärkesten ausgedehnet, etwas weniger der Weingeist; noch weniger das Petroleum, wieder weniger das Terebinthenöl, ferner der destilirte Eßig, darnach das süsse, endlich das

ge-

gesalzene Wasser. Das Scheidewasser, Vitriolöl, Salpetergeist und das Quecksilber dehnen sich am wenigsten aus. Wie stark sich eigentlich durch die Wärme die Luft ausdehnen lasse, hat bisher nicht ausgemacht werden können; so viel ist richtig, daß die Luft, wenn sie auch in einem Raum gebracht worden, der 4000 mal grösser ist, als er vorher war, doch gleichwol noch einige Kraft auszuüben im Stande ist. Wenn man von der künstlich durch den Nitergeist gemachten Kälte, bis zu dem Grad der Hitze, da der hochrectificirte Weingeist siedet, rechnet, dehnet sich derselbe um $\frac{1}{5}$ das Wasser in gleichen Umständen um $\frac{1}{21}$, der Mercur aber nur um $\frac{4}{51}$ seines Volumens aus.

Die flüßigen Cörper erhalten durch einen und eben denselben Grad der Wärme nicht einerley Hitze. Also wird das Oel viel heisser, als das Wasser, u. s. w.

Wenn die flüßigen Cörper einmal den Grad der Hitze erreichet haben, den sie ihrer Natur nach erlangen können, so lassen sie sich nicht weiter treiben. Wenn ein Wasser einmal siedet, und den grösten Grad der Hitze erreichet hat, den es annehmen kan, so wird es durch längeres Sieden nicht heisser werden; es wird sich viel eher in Dämpfe auflösen, als zu Anneh-

nehmung eines grössern Grads der Hitze zwingen lassen.

Wir wollen nun diese Sätze auf die Thermometer anwenden; da mit diesen Instrumenten die Grade der Wärme und Kälte, wie überhaupt, also auch insonderheit der Luft, ausgemessen werden sollen; so muß man freylich hierzu flüßige Materien, und unter den flüßigen solche nehmen, die sich durch die Wärme merklich ausdehnen lassen. Hierzu wäre nun, dem vorbesagten gemäß, die Luft am geschicktesten, die man auch vor diesem würklich hierzu angewendet, und Luft-Thermometer verfertiget hat, welche von ihrem Erfinder, dem Cornelius Drebbel, die drebbelischen Thermometer genennet, und also verfertiget werden:

Man nimmt eine gläserne enge Röhre, welche oben und unten mit einer gläsernen Kugel versehen ist. Die obere ist zu, die untere aber offen, und mit gefärbten Wasser oder Weingeist gefüllet. Man wird es leichtlich dazu bringen können, daß der gefärbte Saft einen gewissen Theil der Röhre einnimmt. Wenn nun die Luft wärmer wird, so dehnet sich die in der obern Kugel enthaltene und eingeschlossene Luft aus, und treibt den Saft in der Röh-

re

re gegen die untere Kugel. Wird hingegen die Luft kälter, so wird die Luft in der Kugel condensirt und in einen engern Raum gebracht, daher der Saft in der Röhre gegen die obere Kugel zu steiget. Die neben der Röhre befindliche Scala kan die Grade der Wärme und Kälte zu erkennen geben.

Diese Art der Thermometer ist freylich empfindlich genug; es hat aber grosse und solche Fehler, die es zu einem mathematischen Gebrauch, in Ansehung der Luft, nicht allzugeschickt machen; worunter dieser vornemlich gehöret, daß bey diesem Thermometer, ausser der Wärme und Kälte, auch die Schwere der atmosphärischen Luft mitwürket, mithin weiß man nicht, ob die angezeigte Veränderung eine Würkung der Schwere und Leichte, oder der Kälte und Wärme der Luft, oder beedes zusammen, ist.

Es hatte demnach dieses Thermometer eine Verbesserung sehr nöthig, welche es auch von verschiedenen Gelehrten, als von Amonton, Bülfingern, und andern, erhalten hat. Die florentinische Academie brachte eine neue Art Thermometer zum Vorschein. Es wurde nemlich, an statt zweyer, nur eine Kugel genommen, welche nicht mit Luft, sondern mit rectificirten und gefärbten Weingeist angefüllt wor-

den. Da diese Thermometer die gewöhnlichsten bisher gewesen, mithin bekannt genug sind: so will ich mich mit einer weitläuftigen Beschreibung derselben nicht aufhalten, sondern nur so viel sagen, daß zwar in diesen Thermometern der Druck der Luft keine Unordnung mehr machet; sie haben aber gleichwol noch Fehler, darunter dieser keiner der geringsten ist, daß sie keinen accuraten und richtig determinirten Terminum a quo, oder Anfang haben, von dem man die Grade zu zehlen anfangen kan. Und da noch überdieß diese Grade ein willkührliches Maas haben: so reden gleichsam die Thermometer eine sehr unverständliche, das ist, eine Sprache, welche sonst niemand, als der einige Observator zur Noth noch verstehen kan; als der die Kälte und Wärme verschiedener Zeiten an seinem Orte miteinander zu vergleichen wol im Stande ist; aber seine Observationen mit denen, die an andern Orten gemacht worden, nicht vergleichen, und aus denselben schliessen kan, an welchem Ort es eigentlich wärmer oder kälter gewesen, wie hoch die Kälte oder Wärme an einem Ort zu steigen pflege, u. s. w. Wir wollen setzen, daß in öffentlichen Zeitungen gemeldet worden: es wäre in dem kalten Winter 1740. die Kälte in Wien gekommen

auf

auf den 60. Grad, in London auf den 70. und in Paris auf den 50. Grad; so ist das endlich schon etwas gesagt, allein nicht so viel, daß man mit Gewißheit determiniren kan, an welchem Ort eigentlich die gröste Kälte gewesen seye. Es ergieng den Wetterbeobachtern, wie es Gelehrten ergehet, welche undeutliche Begriffe von einer Sache haben, und Wörter gebrauchen, deren Bedeutung nicht richtig determinirt worden; diese können ganze Stunden mit dem grösten Eifer reden; sie glauben auch einander zu verstehen, unterdessen haben sie doch, bey genauer Untersuchung, sehr wenig, und wol gar von lauter Nichts geredet.

Bey sogestalten Sachen war freylich der Gebrauch der Thermometer sehr unvollkommen, und gar nicht so beschaffen, daß man von ihnen viele Vortheile sich hätte versprechen können. Dieses hat denn verschiedene Gelehrte, und zwar Gelehrte vom ersten Rang, bewogen, auf die Erfindungen anderer, und solcher Thermometer zu sinnen, welche, wie überhaupt, also auch insonderheit, in Ansehung des erstbesagten, vollkommener wären. Unter die Gelehrten, die sich, in Absehen auf die Thermometer, um die Naturlehre wol verdient gemacht haben, ge-

höret auch der grosse Newton, welcher an statt des Weingeistes, Leinöl genommen, das, wie bekannt, einen grössern Grad der Hitze, als der Weingeist verträgt. Um nun aber auch einen gewissen Anfang oder Terminum a quo und richtige Grade der Wärme und Kälte zu bekommen, verfähret er folgender gestalt: Er setzet erstlich das Thermometer in zusammen gedruckten Schnee, und merket, wie hoch das Leinöl alsdenn in der Röhre kommt, darnach setzet er das Thermometer in ein Gefäß mit Wasser, so lange, bis es kocht. Die Höhe, die es bey diesen Umständen erreichet, giebt den Punct des kochenden Wassers. Der Abstand beeder Puncte wurde in 34. gleiche Theile in einer Röhre, die durchaus gleich weit war, getheilet, und diese Theile, so weit die Röhre reichte, fortgetragen. Auf diese Art war das newtonische Thermometer zum Gebrauch fertig; dessen Richtigkeit auf die Warheit der zween Sätze gebauet war: daß nemlich das Thermometer allezeit und an allen Orten, auf eine und eben dieselbe Höhe kommt, wenn es eine gute Viertelstunde in zusammgedruckten Schnee gestanden. Und daß zweytens das Wasser, wenn es einmal zum Kochen gekommen, überall einen gewissen Grad der Hitze annehmen, und über

den-

denselben nicht getrieben werden könne. Nun hat man zwar ein und anders bey diesen Sätzen nach der Hand zu erinnern gefunden, insonderheit daß der Punct des siedenden Wassers nicht gar zu richtig darum determinirt werden kan, weil das Wasser mehr Wärme zum Kochen brauchet, wenn die Luft schwerer ist, und stärker drucket, als im Gegentheil; man hat aber diese Differenz zu heben immer genug Mittel an der Hand, wie es sich zeigen wird.

Hierauf ist der Mercur, den man zu Barometern nimmt, auch bey den Thermometern gebraucht worden. Daraus sind die Mercurialthermometer entstanden, die man heut zu Tage durchgehends zu gebrauchen pflegt. Die Erfindung ist viel zu schön und viel zu nützlich, als daß ich sie nur obenhin berühren solte. Ich will also von einigen Arten meinen Lesern eine Beschreibung, und mit den Fahrenheitischen den Anfang machen.

Nachdem das Mercurialthermometer, das aus einer sehr engen Röhre bestehet, die unten mit einer Kugel oder Cylinder versehen, und mit Quecksilber gefüllet ist, gehörig verfertiget worden, so wird es Winterszeit, wenn es stark frieret, in Schnee oder geschabtes Eis, das mit Sale ammoniaco vermischt worden, gesetzt,

 und

und die Höhe des Mercurs in der Röhre bemerket. Nach diesem wird es in ein Wasser gethan, das zu frieren anfängt, und die Höhe des Mercurs, die er nun hat, abermal bemerket. Der Raum zwischen beeden Höhen wird in 32. gleiche Theile getheilet, alsdenn das Thermometer in siedenden Weingeist gesetzet, der den Mercur fast bis auf 184. solcher Theile treiben wird. Endlich und letztens setzet man das Thermometer in siedendes Wasser, und der Mercur wird bis auf 214. Grad steigen. Diese Grade werden, wenn es das Thermometer erlaubt, weiter hinauf und herunter getragen, und das Thermometer ist zum Gebrauch fertig; welches folgende merkwürdige Grade anzeigen wird:

0. Ist der Grad, wo der Mercur stehet, wenn das Sal ammoniacum zu gleichen Theil mit geschabten Eis vermischet worden.

32. Fängt das Wasser zu gefrieren an.

48. Temperirte Luft.

96. Zeiget die Wärme des Bluts, auch des Urins eines gesunden Menschen.

123. Die Wärme des warmen Wassers, das die Hände nicht brennet oder verletzet.

140. Fliesset Wachs.
180. Siedet Weingeist.
220. Fängt an zu schmelzen eine Masse aus zwey Theilen Bley, drey Theilen Zinn, fünf Theilen Bismuth.
243. Siedet der Spiritus Nitri.
250. Fängt an eine Masse zu schmelzen aus ein Theil Bley, vier Theilen Zinn und fünf Theilen Bismuth.
340. Eine andere Masse aus drey Theilen Zinn und zwey Theilen Bley.
420. Schmelzet Zinn.
546. Siedet das Vitriolöl.
550. Schmelzet Bley.
600. Siedet das Oel oder Quecksilber; welches der höchste Grad der Hitze ist, den dieses Thermometer anzeiget.

Von o. angerechnet, und herunterwärts gezehlet, soll, wie man geglaubt hat, der 40ste Grad fast die gröste Kälte anzeigen. Die Observationen aber, die man nachgehends angestellet hat, haben gelehrt, daß dem nicht so seye. Herr Prof. Hanov hat bemerket, daß die Kälte zu Danzig einsmals auf 42. gestiegen. Wenn geschabtes Eis mit sauren corrisivischen Geistern gemischt wird, so

zeiget das Thermometer 70. an, welches man für eine Kälte hielte, die in der Natur nicht hervorgebracht wird; inzwischen hat das Reaumurische Mercurialthermometer des seel. Herrn Präsidenten von Maupertuis in Torneo 38. unter dem Gefrierungspunct gewiesen, welcher Grad mit $77\frac{2}{3}$. des Farenheitischen respondirt. Herr Prof. Gmelin sagt, daß zu Kiringa in Siberien 1738. den 10. Febr. st. v. das farenheitische Thermometer 72. Grad, und 1735. den 5. Jenner zu Jenisei in Siberien gar 120. Grad gewiesen; es war aber die Kälte so groß, daß man nicht eine Viertelstunde darinnen zubringen können, ohne erfrorne Glieder davon zu tragen, oder wol gar zu erfrieren.

Die Reaumurischen Thermometer werden bald aus Weingeist, bald aus Quecksilber gemacht. Der Punct des gefrierenden Wassers wird durch Schnee oder geschabtes Eis determiniret. Ich besitze eines, das in Leipzig von einem wackern Künstler aus Quecksilber verfertiget worden, und diese sind wol die besten, und solchen, die man aus einem gewissen Saft verfertiget, weit vorzuziehen. Der Raum zwischen dem Punct des Gefrierens und des siedenden Wassers ist in 80. Theile abgetheilt;

und

und bey mittlerer Schwere der Luft verfertiget worden.

Der schwedische Prof. Celsius, dessen frühzeitiges Absterben alle diejenigen jederzeit bedauren werden, welche dieses grossen Mannes Verdienste um die soliden Wissenschaften kennen, giebt uns von einem guten Thermometer folgende Beschreibung: Man lässet das Wasser in einer Theekanne so lange über dem Feuer stehen, bis es zu kochen, und aus der Schnauze heraus zu rinnen anfängt. Hierauf setzt man die Theekanne auf eine Kohlpfanne mit glühenden Kohlen, und das Thermometer völlig und bis auf dem Boden der Theekanne; nun lässet man einen andern mit einem Blasbalg die Kohlen anblasen, bis das Wasser wieder zu sieden anfängt, und die Wasserblasen sich über die ganze Oberfläche erheben. Wird nun das Thermometer 6, 7. bis 8. Minuten in dieses Wasser gehalten, so erreichet endlich der Mercur die rechte, das ist, diejenige Höhe, welche den Punct des kochenden Wassers richtig angiebt. Um nun auch den Punct des gefrierenden Wassers sicher zu erhalten, setzet man das Thermometer in klebrichten Schnee wenigstens eine halbe Stunde, so wird auch dieser erhalten werden. Der Raum zwischen diesen beeden Pun-

cten wird endlich in 100. gleiche Theile abgetheilt. Was den Unterschied anbetrift, der sich an dem Punct des kochenden Wassers bey verschiedener Schwere der Luft zu ergeben pflegt, weiß er denselben auch abzuhelfen, durch den richtigen Satz: daß der Punct des kochenden Wassers, bey dem der Mercur im Thermometer stehen bleibt, allemal der Queckſilberhöhe im Barometer proportionirt seye. Am leichtesten kömmt man davon, wenn man das Thermometer bey der mittlern Schwere der Luft verfertigt; oder auch bey seinen Observationen nur meldet, wie hoch der Mercur im Barometer gestanden, da das Thermometer verfertiget worden.

Der Herr de Sauvages hat eine gute Art Quecksilberthermometer zu verfertigen, angewiesen. Man nimmt ein gläsern enges Haarröhrlein, das auf einer Seite offen, und auf der andern mit einer kleinen Kugel von 3. oder 4. Linien im Durchmesser versehen ist. Nachdem das Thermometer gehörig gefüllet worden, setzet man es in ein Gefäs mit kochenden Wasser, da denn das Quecksilber sich ausbreiten und zum Theil durch die Oefnung heraus gehen wird. Wenn nichts mehr heraus gehet, setzt man das Thermometer in Schnee oder geschabtes Eis, so wird das Quecksilber bis auf einen gewissen

Punct

Punct herunter sinken, den man mit 0, den ersten oder obersten Punct aber mit 87. bezeichnet. Folgende Grade sind daran merkwürdig:

87. Ausserordentliche Hitze, welche stets in dieser Stärke beym siedenden Wasser ist.
53. Das wässrige vom menschlichen Blut, wenn es kalt wird, zu gerinnen.
36. Wärme des Bluts bey gewissen Fiebern.
33. Wärme der Bäder zu Balnere im Nov. 1709.
32. Wärme, durch welche Hünereyer ausgebrütet werden.
28. Natürliche Wärme des Geblüts inwendig im Blute.
20. Ausserordentliche Wärme der Luft in den Jahren 1706. 1708. 1724.
18. Wärme der Luft, so für die Seidenwürmer gehört.
10. Beständige Wärme im Keller des Pariser Observatorii.
0. Punct, wo das Gefrieren und Aufthauen des Eises anfangen.
14. Kälte im Winter 1709.
37. Winterkälte in Lappland.

Ich

Ich will noch eines Thermometers Erwehnung thun, das von dem berühmten petersburgischen Prof. Herrn de l'Isle erfunden worden. Er determiniret nur den einigen Punct des kochenden Wassers, die übrige Eintheilung wird nach der Expansion des Mercurs, und nach dem Grundsatz eingerichtet, daß die Ausdehnung desselben mit der Masse, die ausgedehnet wird, allezeit proportionirt seye. Es ist eine sinnreiche aber künstliche und mühsame Art, mit deren Beschreibung ich jetzt mich nicht aufhalten will.

Daß die Thermometer nicht gleich, sondern verschiedentlich eingetheilet werden, ist schon gesagt worden. Es hat aber dieser Unterschied nichts zu bedeuten, weil sich gar leicht die Grade des einen in die Grade des andern verwandeln lassen.

Was die Thermometer von Metall anbetrift, welche in Engelland mit Räderwerk, um die Veränderungen empfindlicher zu machen, verfertiget werden, und wie es heist, nun auch in Obersachsen, zu Reinharz gut zu haben sind, davon kan meinen Lesern keine Beschreibung machen, weil ich keines gesehen, auch nichts umständliches davon gelesen habe.

Was den Gebrauch der Thermometer angehet, so ist er leicht, und aus dem bisherbesagten gut heraus zu bringen; sollte aber ja noch etwas zu bemerken seyn, so will ich es alsdenn anzumerken nicht vergessen, wenn von dem Gebrauch der meteorologischen Instrumente insbesondere handeln werde.

Nun folgen

die Hygrometer,

welche uns die Drückne oder Feuchte der Luft zu erkennen geben.

Daß die Luft nicht immerfort trocken, sondern vielmehr zuweilen auch feucht, und voller wässerigen Dünste seye, das ist uns schon aus der gemeinen Erfahrung bekannt; welche auch noch dieses dabey gewähret, daß hiedurch so wol an unserm eignen Leib, als auch an verschiedenen andern Cörpern merkliche, nicht selten auch solche Veränderungen vorgehen, die uns nicht gar lieb sind. Wer weiß, zum Beyspiel von uns nicht, daß die Thüren an Zimmern und Behältern bey feuchten Wetter aufquellen, also, daß sie kaum, oder wol gar nicht zugemacht werden können; da sie hingegen bey trockenen

Wetter schwinden, und nicht mehr passen wollen. Wir bemerken ferner, daß das aus Holz verfertigte Hausgeräthe, öfters bey feuchter, oder wol gar auch bey gar zu trockner Luft, zerspringet. Der seel. Herr Prof. Schwender hat bey dem Feldmessen wahrgenommen, daß seine Meßschnur gegen Abend, und bey feuchter Luft, um ein Sechzehentel eingegangen. Die mit Fellen, Leder, Papier, und andern Sachen mehr, umgehen, wissen ebenfalls von den Veränderungen bey feuchter Luft genug zu sagen, und dieselben öfters zu ihren eben nicht gar erlaubten Vortheil anzuwenden. Es ist also richtig und ausgemacht, daß die Nässe in Cörper, wenn sie nur hinlängliche Poros oder Zwischenräumlein haben, sich hinein ziehen, und nach der Beschaffenheit der Cörper merkliche Veränderungen hervor bringen kan. Und dieses ist denn der Grund von den Hygrometern, womit man die Veränderungen der Luft, in Absehen auf die Trockene oder Feuchtigkeit, observiren, und derselben Grade bestimmen will.

Ob nun gleich, dem erstbesagten nach, sich gar viele Materien zu Hygrometern zu schicken scheinen: so muß man doch unter denselben eine geschickte Wahl anzustellen, und solche Dinge zu erwählen wissen, welche nicht nur die Feuch-

tig-

tigkeit leicht und in gehöriger Menge an sich ziehen, sondern auch leicht wieder fahren lassen; auch dieses Vermögen eine Zeitlang behalten. Da man auf diesen Umstand nicht allezeicht acht gehabt, so haben wir zwar verschiedene Hygrometer erhalten, davon aber nicht wenige durch weiter nichts als das Sinnreiche, in Absehen auf ihre Structur, sich recommendiren. Ich werde sie daher nicht alle beschreiben, sondern nur etliche gemeine Arten anzeigen, und alsdenn mein Augenmerk auf ein recht gutes, wolfeiles und brauchbares richten.

Die erste Art der Hygrometer wird aus Bindfaden, oder einer zusammen gedrehten Schnur von Hanf gemacht. Indem sich das Wasser in die Zwischenräume des Hanfs hinein ziehet, so entstehen eigentlich zwo Würkungen. Die eine ist, daß der Bindfaden kürzer wird, und die andere, daß sich die Schnur herum drehet. Die erste von diesen Würkungen hat man, wie es heist, an dem Obeliscus, der zu Rom aufgerichtet werden sollte, mit vielen Vergnügen wahrgenommen. Denn da es bey dessen Aufrichtung so weit kam, daß die Flaschenzüge einander zu bald, und ehe der Obeliscus noch gerade stunde, berührten, so kunten

die

die Seile nicht mehr ziehen, oder ihre Dienste thun; und es würde in Warheit, bey so gestalten Sachen, guter Rath sehr theuer gewesen seyn, wenn nicht Jemand auf den Einfall gekommen wäre, und gerathen hätte, daß man die Seile anfeuchten sollte. So bald dieses geschehen, sahe man mit Verwunderung, daß die Seile verkürzet worden, und der viele hundert, ja tausend Centner schwere Obeliscus sich, so zu reden, von selbsten in seinen gehörigen perpendicularen Stand gestellet hat. Daß der Director dieses in der That grossen Unternehmens kein saures Gesicht dazu werde gemacht haben, kan man sich leicht vorstellen.

Wenn man diese Eigenschaft der Stricke sich zu Nutze machen, und daraus Hygrometer verfertigen will, so kan man also verfahren: Man schläget in eine Wand, wo die freye Luft, aber kein Regen, hinkommen kan, einen Nagel ein, und bevestiget daran eine hänfene Schnur, die eine desto bessere Würkung thun wird, wenn sie fein lange und dicke ist. An das andere Ende der Wand bevestiget man eine Rolle, darüber die Schnur gehet, die mit einem kleinen Gewichte beschweret wird. Wenn nun die Luft feucht ist, so ziehet sich die Schnur zusammen, und wird kürzer; mithin muß das Ge-

Gewicht in die Höhe steigen. Wird hingegen die Luft trocken, so trocknet auch die Schnur wieder aus, und wird daher länger, mithin gehet das Gewicht nieder. Damit man nun diese Veränderung auch bemerken kan, so wird an die Wand eine Eintheilung, und an das platte Gewicht ein Zeiger gemacht. Und hierinnen bestehet das Hauptwerk solcher Hygrometer; wie man aber dieselben auf verschiedene Art modificiren, auch empfindlicher machen soll, habe um so weniger Lust weiter zu lehren, da man sich von diesen Hygrometern nichts dauerhaftes oder beständiges versprechen darf, auch überdieß davon in verschiedenen Büchern umständlich und weitläuftig genug bereits gehandelt worden ist.

Will man die andere Eigenschaft der hänfenen Schnüre, da sie sich nemlich drehen, zu Hygrometern anwenden: so darf man nur eine Schnur perpendicular aufhängen, oben vest machen, unten aber mit einer Kugel oder Scheibe versehen, die man in gewisse gleiche Theile theilet; hat man nun auf der Seite des Gestelles einen Zeiger bevestiget, so ist auch dieses Instrument, dem Hauptwerk nach, fertig; dessen Würkung darinnen bestehet: Wenn die Schnur feucht wird, so drehet sie sich zusammen und wen-

det auch die Kugel mit herum; trocknet sie aber wieder aus, so drehet sie sich wieder auf, und die Kugel gehet zurücke; der Zeiger zeiget an, um wie viel sich die Kugel gewendet hat.

Ein dergleichen Hygrometer soll vor diesem an dem Turinischen Hof gewesen seyn, welches aus einem Seile, daran ein Hirschgeweyde bevestiget worden, bestanden, das denn durch seinen Stand gegen die Weltgegenden die Trockene oder Feuchte der Luft zu erkennen gegeben.

Da, wie bereis gesagt worden, die Felle, nebst dem Papier, von der Feuchtigkeit Veränderungen leiden, und länger werden, wenn die Luft feucht ist, im Trockenen aber wieder eingehen; so hat man auch Streiffen von Papier oder von einer Haut genommen, und daraus Hygrometer verfertiget. Daleuce hat dergleichen beschrieben; da aber die Kosten, die man daran zu wenden hat, noch lange nicht mit dem Nutzen, den man davon erwartet, überein kommen, sich auch viel bessere Hygrometer auf eine leichtere Art verfertigen lassen, so übergehe mit Fleiß eine umständlichere Abhandlung derselben.

Eine andere Art der Hygrometer soll das Holz gewähren. Nun ist zwar richtig und aus-

ausgemacht, auch bereits gemeldet worden, daß das Holz die Feuchtigkeit an sich ziehet, oder feuchte wird, wenn das Wetter feuchte ist; hingegen wieder austrocknet, wenn das Wetter trocken, mithin nach der Breite einer merklichen Veränderung unterworfen ist. Es sind daher die aus zweyen tännenen Brettern zusammen gesetzte, und mit Rädern und Zeigerwerk versehene Hygrometer sinnreich, auch anfangs die Veränderungen merklich genug; nur ist es Schade, daß sie immer weniger Feuchtigkeit an sich ziehen, mithin in kurzer Zeit aufhören Hygrometer zu seyn. Ich besitze dergleichen, und kan aus der Erfahrung reden, daß es kaum ein Jahr lang seine Dienste gethan hat.

Noch eine Art von Hygrometern gewähren die Materien, welche durch die Feuchtigkeit, die sie angezogen, schwerer werden. Eine dergleichen Materie, als Wolle, oder ein Schwamm, gewisse Salze, insonderheit das Vitriolöl, wird in eine Wagschale geleget, und denn die Wage ins Gleichgewicht gebracht; wenn nun die Luft feuchte ist, so ziehet sich die Feuchtigkeit in die Materie hinein, sie wird also schwerer, und die Wage muß nothwendig einen Ausschlag geben. Um die Veränderungen merklicher zu machen, weicher man

den Schwamm in Wasser ein, darein man Salmiac oder Sal tartari auflösen lassen; man versiehet auch die Wage oben, wo das Zünglein ist, mit einem Quadranten, damit man den Ausschlag desto besser bemerken kan; welches alles schon gut ist, und eine Zeitlang, aber nicht gar lange dauert, wodurch denn abermal der ganze Handel verdorben wird.

Ein recht natürliches Hygrometer giebt der wilde Haber ab; er wird für Unkraut geachtet, und seine Körner sind mehrentheils grösser als andere. Fig. 4. Man nimmt dergleichen Korn, a davon man die Spitze abgeschnitten, und bevestiget es unten mit Siegellack in ein Holz h i, stecket es in eine mit Löchern versehene Büchse, daß es oben hervor gehet, wo ein leichter Zeiger von Papier m n angemacht wird, der die bezeichneten Grade, und durch dieselben die drockne oder feuchte Luft bemerket. Das Holz h i muß unten im Boden bey i beweglich seyn, damit man es gehörig richten, und alsdann bevestigen kan. Es ist in der That ein curieuses Hygrometer.

Endlich kommen wir zu einer Art Hygrometer, welche ich für die beste halte, und die auch leicht und mit wenigen Kosten zu verfertigen ist. Der berühmte Leutmann hat diese Art

sehr

sehr wol beschrieben, die Structur aber beste-
het in folgenden: Man nimmt eine etwas gro-
be Lautensaite, etwann einen Spannen lang, und leget es einige Tage in ein Wasser, das einen guten Theil Potasche aufgelöset hat. Man kan auch Oleum tartari per deliquium nehmen. Hierauf wird die mit alcalischen Salztheilen wol imprägnirte Saite heraus genommen, an dem einem Ende mit einem Nagel an eine Wand bevestiget, an dem andern aber mit einem Gewicht beschwehret, hernach zusammen gedrehet, und Sorge getragen, daß sie sich nicht aufdrehen, sondern vielmehr in einem solchen Stand ein paar Tage bleiben, und recht austrocknen kan. Diese ausgedrocknete Saite wird alsdenn an einem kleinen hölzernen Cylinder bevestiget, und in dem Mittelpunct der einen Basin eingeleimet, aus dem Mittelpunct der andern Basin aber lässet man einen dünnen Drath gehen, an dem man einen subtilen Zeiger bevestiget, welcher der Bewegung der Saite allezeit folget. Nun lässet man sich eine hölzerne Büchse machen, an der Figur ist nichts gelegen; sie kan rund, sie kan auch eckigt seyn; wie man denn auch die Weite und Höhe nach Gefallen determiniren, übrigens aber, um des bessern Ansehens willen, dieselbe mit einigen architectoni-

schen Gliedern, oder mit einem Fuß- und Postamentgesimse versehen lassen kan. An dem Boden dieser Büchse, wird nun in der Mitte die Saite mit einem Keulchen veste gemacht, auf dem Postementgesimse aber ziehet man etliche concentrische Circul, und theilet dieselben in beliebige gleiche Theile ein. Damit die Saite recht gerade stehet, lässet man den Drath durch etliche durchgebohrte dünne Scheiben, doch so, gehen, daß sich der Drath gut und ohne Friction bewegen kan. Man sehe die 5te Figur. Endlich bemerket man die Stellen des Zeigers, auf den eingetheilten Circuln, wo die Luft trocken, und wo sie feuchte ist, welches sich durch die Erfahrung gar leicht bewerkstelligen lässet. Noch ein Umstand ist hier anzuführen nöthig; es kan sich nemlich fügen, daß die Saite bey allzugrosser Trockne oder Feuchtigkeit, mehr als eine Revolution machet, welches eine kleine Confusion verursachen kan. Nun könnte man zwar diesen Fehler durch ein Stiftlein abhelfen, welches oben bey dem gerissenen Circul also angebracht wird, daß es die weitere Bewegung des Zeigers hindert; oder man könnte auch ein kleines Räderwerk zu Hülfe nehmen, da man nemlich an dem Drath ein subtiles Getrieb veste machet, das in ein Rad eingreiffet, an des-

sen Axe ein Zeiger bevestiget ist, der die Revolutionen zu erkennen giebt; man kan aber viel leichter davon kommen, wenn man die Saite kürzer, und zwar so lange kürzer machet, bis sie nur eine Revolution vollbringet. Wenn man die Capsul oder Büchse schon fertig hat, ist es nicht nöthig, daß man dieselbe nach der verkürzten Saite einrichten lässet; denn man kan der Länge des Draths zugeben, was man der Saite abgenommen hat.

Am besten wird es seyn, wenn man kleine und grosse Stücke einer solchen präparirten Saite bey der Hand hat, und denn durch die Erfahrung ausmachet, welches unter ihnen nicht mehr als eine Revolution machet; dieses nimmt man denn, und verfähret damit auf die vorbesagte Weise. Und auf solche Art wird man ein Hygrometer erhalten, das wenig kostet, in der Bewegung nicht faul ist, sondern vielmehr die Trockene oder Feuchtigkeit der Luft sehr gut anzeigen, auch von langer Dauer seyn wird, wie ich selbst aus der Erfahrung bezeugen kan.

Wer ein mechanisches Geschicke hat, und ingenieus ist, wird gar leicht einem aus einer solchen Saite bestehenden Hygrometer allerhand Formen geben können, die curieus und angenehm heraus kommen. Man könnte z. B. eine

halb-vergoldete, und halb-schwarz angestrichene hölzerne Kugel nehmen, an eine solche Saite hängen, und an ein sauber angestrichenes Bretlein also anordnen, daß die Helfte dieser Kugel durch eine Oefnung sich, und zwar also zeigen kan, daß bey schönen heitern Wetter der vergoldete Theil, bey garstigen Regenwetter aber der schwarze Theil vorhanden ist. Nur muß man auf der einen Seite der Kugel, da, wo sich der goldene von dem schwarzen Theil scheidet, ein Steftlein bevestigen, welches der Kugel verwehret, sich nicht weiter, als es seyn soll, herum zu drehen. Denn sonsten könnte es leicht kommen, daß bey schönen Wetter der schwarze Theil, und beym Regenwetter der vergoldete Theil zum Vorschein kömmt.

Die Art der Hygrometer, welche bisweilen die Barometermacher haben, sind auch nicht zu verachten. Nur muß man eine solche präparirte Saite dazu nehmen, und dem ganzen Instrumente ein künstlichers und angenehmers Geschicke zu geben wissen. Die 6te Figur zeiget eine dergleichen, wie mich dünket, nicht unangenehme Einrichtung. Wobey wieder die Cautel zu bemerken, daß die Saite ihre gehörige Länge habe, damit bey allen Veränderungen der Luft in Absehen der Dröckne und

Feuch-

Feuchte nicht mehr als eine Revolution vor sich gehe. Oder man müste mit einem Steftlein wie vor, helfen, das bey M eingesteckt wird. Wer mehrere Arten von Hygrometern zu sehen verlangt, kan sie in Leupolds Theatro machinarum beysammen antreffen. Ich gehe weiter, und zu dem

Plagoscopio
oder
Windzeiger,

wodurch wir die Gegend erkennen, aus welcher der Wind bläset. Da die Winde bey den Witterungen sehr stark intereßirt sind, und an den Wetterprognosticis sehr vielen, wo nicht den grösten Antheil haben; so sind dergleichen Instrumente sehr nützlich.

Wenn man in einem Hause wohnet, dessen Forst frey und also beschaffen ist, daß die Winde von allen Seiten dazu kommen können, kan man leicht zu einem Plagoscopio, und zwar also kommen: Man lässet sich eine nicht gar dicke eiserne Stange und an dessen einem Ende eine Fahne, an dem andern aber einen Zeiger machen, der mit der Fahne eine gerade Linie aus-

machet. Die Länge derselben richtet sich nach dem Abstand des Zimmers, wo man observiren will, von dem Forst des Daches; am besten ist es, wenn man gleich auf dem obersten Boden unter dem Dache sein Observatorium aufschlägt, damit die Stange nicht zu lange und nicht zu schwer werden darf. Weiter lässet man sich einen Tisch zu rechte machen, in dessen Mitte ein Schüsselein von Horn, oder noch besser, ein Stück Glas sich befindet. In diesem Schüsselein oder Glas beweget sich nun die eiserne zugespitzte Stange, die übrigens recht gerade, und etliche Schuhe mit dem Fahnen über dem Forst hervor stehen soll. Man muß alle Sorge tragen, daß die Stange von jedem, auch dem geringsten Wind, beweget werden könne, mithin so viel möglich, die Friction vermeiden. Nun muß man auf dem Tisch eine Mittaglinie ziehen, das entweder Astronomisch, welches am besten ist, geschehen kan; oder man braucht dazu eine gute Magnetnadel, dessen Declination an dem Ort, und zu der Zeit bekannt seyn muß. Ist nun auf eine oder die andere Art, die Mittagslinie auf dem Tische, und durch das Schüsselein, als den Mittelpunct gezogen worden, so wird denn weiter aus gedachtem Mittelpunct ein Circul gerissen, und derselbe

be in 32. Theile, als so viele Weltgegenden getheilet, die Namen derselben hinzugesetzet, und überhaupt so verfahren, wie man bey den Wind- oder Compaßrosen zu verfahren pflegt. Will man die Windrose oben an die Decke eines Zimmers haben, so gehet es auch an. Ich habe dergleichen in einem Sommerhauß, das frey und hoch lieget, angebracht; und es war mit Vergnügen anzusehen, wie der Zeiger fast immer in Bewegung war.

Wenn alles mit gehöriger Accuratesse verfertiget worden, so wird der Zeiger zu jeder Zeit auf der auf dem Tische gezeichneten Compaßrose die Gegenden richtig zu erkennen geben, woher der Wind bläset; wodurch man denn nicht nur angenehme, sondern auch vor die Meteorologie sehr nützliche Observationen wird anstellen können.

Noch ein Umstand kommt bey den Winden vor, von dem ich nothwendig auch etwas sagen muß. Wir wissen es schon, daß die Winde der Stärke nach sehr unterschieden zu seyn pflegen; es giebt Winde, die ganz gelinde und angenehm wehen; es giebt aber auch Sturmwinde und Orcans, die grosse, nicht selten betrübte Würkungen zu Wasser und Lande hervor zu bringen im Stande sind. Und um die Stär-

ke der Winde ausmessen zu können, hat man gewisse Instrumente, und zwar das

Anemometer

erfunden. Es giebt verschiedene Arten derselben, als das Wolfische, Leutmännische und Leupoldische. Leupold hat sie und noch andere Arten beschrieben, und in Kupfer vorgestellt. Da sich ein Privatus selten damit abgeben wird, auch wol wegen der Lage seines Hauses, nicht kan, und dieselben nur auf Observatorien sich finden lassen, überdieß in obgedachten Büchern umständlich davon gehandelt worden, so übergehe sie mit Fleiß, und will zur Curiosität nur das Mylische Anemometer, und zwar mit des seel. Autors eigenen Worten beschreiben:

Ich habe auf eine neue Art, die Stärke des Windes zu messen gedacht. Ich will sie mittheilen, und wird man sie besser befinden, als die andern, so wird man keine Schwierigkeiten machen, sich derselben zu bedienen. Man kan sechs Grade der Stärke des Windes deutlich genug unterscheiden. Man bedienet sich also sechs eherner Glöckgen, deren immer eines um so viel schwerer ist, und sich also um so viel schwerer bewegen lässet, als das andere. Dieses

ses auszuforschen, hängt man eines der grösten in einem Behältnisse, wo kein Wind hinein kan, ohngefehr so auf, wie die Cymbeln in den Orgeln, oder an einer elastischen Kugel. Oben darüber hänge man ein leicht bewegliches Rad horizontal, wie ein horizontales äusseres Windmühlenrad ein. Unten an die Spindel, welche von demselben in den Kasten hinein gehet, bevestiget man gleichfalls ein kleines Rad, welches, wenn sich das obere Rad herum drehet, das Glöckgen beweget, und macht, daß es klingt. Nun stelle man diesen Kasten, bey dem allerstärksten Sturmwinde, in die freye Luft, und höre, ob das Glöcklein klingt; klingt es nicht, so ist es zu schwer, und man muß also ein leichteres einhängen.

Auf diese Art muß man es so lange versuchen, bis man ein Glöckgen hat, welches bey dem heftigsten Sturm, aber nicht eher, anschlägt. Hat man nun auf diese Art den stärksten oder sechsten Grad des Windes gefunden, so muß man ein so leichtes Glöckgen, als möglich, zu Bestimmung des schwächsten oder ersten Grades, und in arithmetischer Progreßion immer schwerere nehmen, so daß das sechste diejenige Schwere hat, welche nur der heftigste Sturmwind beweget. Z. E. wenn das sech-

ste

ste Glöckgen vier Pfund oder hundert und acht und zwanzig Loth schwer wäre, so müste der Unterschied der Glieder vier und zwanzig; und das zweyte Glöckgen zwey nnd dreysig; das dritte sechs und funfzig; das vierte achtzig; und das fünfte hundert und vier Loth schwer seyn. Ich setze dieses nur zur Erläuterung, und es ist meine Meinung eben nicht, daß man gerade diese Progreßion nehmen muß.

Wenn nun diese Glöckgen gehörig ausgesucht sind, so hänge man sie, eben so, wie mit dem Kasten geschehen, in dem Beobachtungssaal auf, und stelle oben darüber in der freyen Luft die Räder auf, welche aber alle auf einerley Art eingerichtet werden müssen, damit die leichtere oder schwerere Beweglichkeit der Glöckgen auf nichts, als auf das Verhältnis ihrer Schwere ankomme. Um der Wolgereimtheit willen, kan man sie inwendig an der Mauer rund herum, in gleicher Entfernung von einander anbringen. Bey dem schwächsten Winde wird also nur das kleinste, bey dem stärksten Winde aber das gröste Glöckgen klingen; in diesem leztern Fall aber werden sich auch alle die übrigen fünfe hören lassen.

Dieses würde widerwärtig zu hören seyn, wenn die Glöckgen nicht eine Harmonie untereinander

ander hätten. Damit nun dieses so wol bey dem sechsten, als auch dem fünften, vierten, dritten und zweyten Grade des Windes vermieden werde, so wäre es gut, wenn man den Glöckgen, ausser der bestimmten Verhältnis ihrer Schwere, auch eine gewisse Harmonie, z. E. durch die Töne:

$$\bar{e} \quad \bar{g} \quad \bar{\bar{c}} \quad \bar{\bar{e}} \quad \bar{\bar{\bar{g}}} \quad \bar{\bar{\bar{c}}}$$

oder dergleichen, geben könnte. Das beständige Klingen zu verhüten, kan man das inwendige kleine Rad beweglich machen, so daß man es nach Gefallen anstecken und abnehmen kan.

Ich zweifle nicht, daß manche glauben werden, ich wollte mein Wetterobservatorium zu einem Narrenhäusgen machen. Doch, wenn sie mir nur eines wollten bauen lassen, so wollte ich wol selbst der Wirth davon seyn. Ich habe übrigens meinen Einfall zu weitern Nachdenken bekannt gemacht.

So weit gehet die Mylische Beschreibung seines erfundenen Anemometers, das mir nicht übel ausgedacht scheinet. Ich beklage übrigens das allzufrühzeitige Absterben des Herrn Mylius gar sehr, als eines Mannes, von dessen unermüdeten Fleiß, und vortrefflichen

Ge-

Gemütsgaben, die Naturlehre manchen schönen und vortheilhaften Zuwachs sollte erhalten haben.

Nun folget weiter

das Hyetometer
oder
Regenmaas,

als ein Instrument, wodurch man die Menge des Regens oder Schnees, so in einer gewissen Zeit fället, zu bestimmen suchet. Dergleichen Observationen gehören nun auch zu der Meteorologie, und sind nicht nur in der Naturlehre wol zu gebrauchen, sondern können auch gar wol, wenn sie mit den übrigen vereiniget werden, in der Landwirthschaft mit der Zeit und künftig guten Nutzen schaffen.

Wir wissen alle aus der Erfahrung, wie nützlich und nothwendig uns der Regen ist: da er Sommerszeit die Luft kühlet und reiniget, die Erde erfrischet, den Gewächsen Nahrung giebt, die Quellen, Brunnen und Flüsse unterhält, u. s. w. So gewiß dieses ist, so gewiß ist es auch, daß die Natur bey der Austheilung des Menschen und Thieren unentbehrlichen Regens sich

sich nach verschiedenen Maximen richte. Also regnet es in einigen Ländern fast gar nicht, wenigstens selten, wie in einem Theil von Oberägypten, wo kaum über das 2te oder 3te Jahr einige Regentropfen fallen, welches auch an einigen Orten Arabiens geschiehet. In der Fr. Colonie Pontichery, auf der Küste Coromandel regnet es nicht öfter, als gegen das Ende des Octobers 7. oder 8. Tage lang. Hingegen giebt es auch Oerter, wo es fast täglich regnet. Herr de la Condamine saget von einer waldichten Gegend in America, wo gemeiniglich in 11. Monaten des Jahrs, oft in allen zwölfen, kaum ein Tag ohne Regen vorbey gehet.

In den meisten warmen Ländern ist dieses etwas besonders, daß es gewisse Monate im Jahre giebt, wo es beständig regnet, die übrigen Monate aber haben schönes, heiteres und trockenes Wetter. Hingegen hat der größte Theil des gemäßigten Erdstrichs, in dem Europa sich befindet, nicht zu einer ordentlichen Zeit Regen, sondern der Regen fällt in allen Monaten und zu allen Jahrszeiten. Es fällt auch nicht alle Jahre gleich viel Regen oder Schnee, und wir haben feuchte und trockene, auch Mittel-Jahre. Nicht weniger hat man angemerkt, daß es an einigen Orten mehr als

an andern regnet. Damit man nun das erst-besagte genåuer und mathematisch bestimmen mö-ge; sind die Hyetometer erfunden worden, die ich so gleich umstândlich beschreiben will.

Es bestehet aber ein solches Regenmas aus ei-nen Gefâße von überzinnten Eisenblech, dessen Fi-gur und Grösse willkührlich ist; doch soll es nicht gar zu klein seyn. Man könnte es Quadratför-mig machen, und einer Seite 2. Schuhe ge-ben. Die Höhe kan geringer, und höchstens 1. Schuh seyn. Oder man gebe dem Gefâße zur Lânge 2. Schuh, zur Breite anderthalb Schuh und zur Höhe 1. Schuh. Dieses Ge-fâße bekommt seine Stelle an einem freyen, of-fenen und unbedeckten Ort, damit der Regen darein fallen kan. Wenn es nun regnet, so trift der Regen eben so gut das Gefâs, als die ganze Gegend; und obgleich die Menge des Regenwassers, das in dem Gefâße ist, un-gleich weniger ausmacht, als das Wasser, so auf die ganze Gegend fâllt: so werden doch nach Proportion eben so viel Regentropfen in das Gefâße als auf die Gegend fallen, und es wird in Ansehung der Wasser-Höhe kein Un-terschied seyn; das ist: das Wasser, das wäh-rend eines Regens gefallen ist, stehet so hoch in dem Gefâße, als es über der Erde derselben

Gegend, wo es geregnet hat, stehen würde, wenn es nicht in die Erde gedrungen oder abgelaufen wäre. Und diese Höhe ist es, welche man eigentlich wissen will, und auch wissen kan, wenn man sogleich, nachdem der Regen aufgehöret, mit einem guten Maasstabe diese Höhe in dem Gefäße misset, und von dieser Particular-Höhe allgemein und auf die Höhe des Regenwassers auf die ganze Gegend, wo es geregnet hat, schliesset. Weil dieses Abmessen in einigen Fällen, nemlich, wenn es wenig geregnet, und also das Wasser eine sehr geringe Höhe in dem Gefäße hat, nicht gar accurat ist, so thut man besser, wenn man also verfähret: Man lässet nemlich gegen das Ende des oftbesagten Gefäßes eine kleine Röhre bevestigen, durch welche das gefallene Regenwasser in ein kleiners Gefäße laufen kan. Nun muß man allen Fleiß anwenden, daß alles in diesem Gefäße gesammlete Regenwasser aufs schärfste ausgemessen oder abgeeichet wird; welches folgendergestalt geschehen kan: Man berechnet die Grundflächen beeder Gefäße, misset auch die Höhe des Regenwassers in dem kleinen Gefäße, und schliesset hernach: wie sich die Grundfläche des grossen Gefässes zu der Grundfläche des kleinern verhält, eben so ver-

hält sich die Höhe im kleinen zu der Höhe im grossen Gefäße; und auf solche Art erhält man das gesuchte, und weiß, wie hoch das Regenwasser über der Oberfläche der Erde dasiger Gegend stehen würde, wenn alles Wasser, das zu der Zeit herabgeregnet, stehend geblieben wäre. Setzet man diese Arbeit ein Jahr fort, und determinirt auf erstbesagte Weise bey einem jeden gefallenen Regen die Höhe des Regenwassers, und addirt endlich das gefundene zusammen, so zeiget die Summe diejenige Menge Regenwasser an, die vor dieses Jahr herabgefallen ist. Man könnte freylich leichter davon kommen, wenn man das Wasser in dem obern Gefäße ein Monat über sich sammlen ließe; man würde aber in seiner Rechnung um viel zu kurz kommen, weil binnen dieser Zeit ein guter Theil des Wassers durch die Ausdünstung verlohren gegangen ist; besser ist es, wenn eine Flasche an das obere Gefäße angeschraubt, alles ein Monat über in der Flasche gesammlete Wasser in das obere Gefäße geschüttet, und durch einen guten Maasstab die Höhe bestimmet würde. Noch besser aber ist es, wenn man ein besonders Gefäs gebrauchet, bey welchem eine gewisse Anzahl Linien Wasser-Höhe, elne bekannte Relation gegen gewisse

Linien Wasser-Höhe auf der Fläche des grossen Gefäßes hätten, da sich denn sehr leicht und ohne Rechnung, von jener auf diese schliessen liesse. Z. E. Es habe das obere zum Observiren bestimmte Gefäße 2. Schuh zur Länge und anderthalb Schuh zur Breite; so lasse man sich ein ander Gefäß machen, das zur Quadratfläche 9. Zoll, mithin eine Seite 3 Zoll habe; die Höhe dieses Gefässes mache man 5. Zoll (den Schuh zu 12. Zoll, und einen Zoll zu 12. Linien gerechnet,) man bemerke auch an diesem Gefäße accurat die Höhe von 4. Zoll; wird nun dieses Gefäs mit dem in das obere Gefäs gefallene Wasser bis auf die Höhe von 4. Zoll gefüllet, so hat man 1. Linie Wasser-Höhe im obern Gefäße; und alle diese das Jahr über gesammleten und in ein Register eingeschriebenen Eichmaße geben, die Höhe des in einem solchen Jahr gefallenen Regenwassers, ohne grosse Mühe, accurat an.

Der berühmte Leutmann hat auch ein gutes Hyetometer erfunden, das in der 7. Figur vorgestellt ist. Es wird von Zinn gemacht, und hat eine trichterförmige, oder eine vierecfichte Pyramidal-Figur, die obere Fläche ist ein Quadrat, dessen jede Seite einen Schuh lang ist; sie gehet spitzig zu, und hat ein kleines

Löchlein, etwan einer Erbse groß. Diese Spitze stecket in einer gläsernen Röhre, die 2-3. Zoll im Diameter, und wol 3. Schuh in der Länge hat. Unten wird ein messinger Hahne angekittet, und darauf folgt wieder eine Spitze, welche mit einer andern engen gläsernen Röhre, von 2-3. Linien im Diameter, und von 3. Schuhe Länge Comunication, und zu äusserst wieder einen Hahnen hat. Nun wird ein Loth Wasser accurat abgewogen, dasselbe in die enge Röhre gethan, die Höhe bemerket, und dadurch die Lothe, und durch eine weitere Abtheilung auch die Quintlein bestimmt. Die oberste weite Röhre gehört für die Pfunde. Und alsdenn ist des Hyetometer zum Gebrauch fertig, wodurch aber das gefallene Regenwasser nicht abgemessen, sondern abgewogen wird. Es ist am Ende wol eins, ob man das Regenwasser abwieget, oder abmisset; ich halte aber dafür, daß es besser seye, wenn die Höhe desselben durch einen Maasstab nach Zoll und Linien, und nicht durch das Gewicht, nach Pfund und Lothen bestimmet wird.

Der verdrüßlichste Umstand bey dem Hyetometer ist wol der, wie man nemlich Winterszeit, da es frieret, die Grösse des Regens, wenn einer fällt, gehörig bestimmen soll. Herr Leutmann

mann bringet zwar bey seinem Hyetomer einen Ofen, und zwar den sogenannten faulen Heinzen an; zweifle aber sehr, ob sich viele meiner Leser damit einlassen mögen. Inzwischen kan oft gedachter Tractat, wenn es beliebt, dabey zu Rath gezogen werden.

Was endlich den Schnee anbetrift, der auch mit in die Rechnung kommt, so wird derselbe geschmolzen, und das Wasser daraus eben so abgemessen. Freylich wäre es bequemer, wenn man aus der Tiefe des Schnees ausrechnen könnte, wie viel Wasser er geben kan; weil aber der Schnee nicht einmal so dichte fällt, auch nicht so viel Wasser hält, als das andere, so ist dieses unsicher. Sedileau hat gefunden, daß 6. Zoll tiefer Schnee so locker als er gefallen war, einen Zoll tief Wasser gab. De la Hire fand auch einigemal fast eben den Gehalt, aber einmal halb so viel, oder nur 1. Zoll Wasser vor 12. Zoll Schnee. Musschenbröck hat mit einem Sternschnee den versuch gemacht, der 24. mal lockerer als Wasser war. Celsius fand, daß sich die Räume des Schnees und des Wassers einmal wie 31: 1 ein andersmal wie 38: 1 verhielten. Bey zusammen gedruckten Schnee ist diese Verhältnis wie 1000: 634, auch wie 1000: 290, auch 362. befunden wor-

worden. Dieser Unterschied zeigt deutlich an, daß sich hiervon schwerlich etwas sicheres und genaues bestimmen lässet.

Was den Nutzen dieser Versuche anbetrift, so ist derselbe vielerley: Man kan 1.) die trocknen und feuchten, wie auch die mittelmäßigen Jahre accurat bestimmen. Also hat man gefunden, daß in Mittel-Jahren die Höhe des Regenwassers zu Paris 20. Zoll 3. Linien ausmachet. 2.) Könnte man vielleicht einmal aus einer grossen Menge von dergleichen Observationen einen Legem entdecken, nach welchem trockene und feuchte Jahre abwechseln, mithin, wo nicht mit mathematischer Gewißheit, doch wahrscheinlich, die Beschaffenheit einiger künftigen Jahre, in Absehen auf die Trockene oder Feuchte, herausbringen. 3.) Kan man aus der Vergleichung solcher Observationen, die an verschiedenen Orten gehalten worden, schliessen, wo es mehr oder weniger zu regnen pfleget; woraus sich viel gute Folgen machen lassen. Also weiß man, daß es zu Rüssel etwas mehr als zu Paris regnet; denn das Mittel-Jahr zu Rüssel hat 22. Zoll 3. Linien, und zu Paris nur 20. Zoll 3. Linien zur Höhe. Ferner pflegt es in der Landschaft Lancester, die in Northumberland lieget, noch ein-

ma

mal so viel als in Paris zu regnen. In Ulm regnet es auch mehr als in Paris, wie die Allgöwerischen Observationen bezeugen, als nach welchen die gröste Höhe 34, und die kleinste fast 23. Zoll ist. Derham giebt uns von dieser Ungleichheit folgenden Bericht: Zu Townley in Lancashire beträgt die oftbesagte Höhe 42. und einen halben Zoll, zu Upmünster in Essex 19. und einen viertel Zoll; zu Zürch in der Schweitz 32. und einen halben, zu Pisa in Italien 43. und einen halben, zu Paris 19. und zu Lisle in Flandern 24. Englische Zoll. In den Abhandlungen der K. Schw. Acad. der Wissenschaften, und dessen 25. Band, finde eine schöne Abhandlung von der ungleichen Menge des Regenwassers an unterschiedenen Orten, die den Liebhabern bestens recommendire. Auf die letzte heißt es: Vergleicht man alle vorhergehende und Herrn Leches Beobachtungen, so regnet es am meisten in Carolina, demnächst in Italien, vielweniger in Holland und Finnland; noch weniger in Deutschland und Engelland, am allerwenigsten in Frankreich und Schweden. Der Unterschied ist so groß, daß es in Südcarolina fast dreymal so viel regnet als in Schweden. 4.) Lassen sich dergleichen Observationen bey dem Cisternen-

Bau, wenn in Ermanglung des Brunnen-Wassers man sich des Regenwassers bedienen, und solches in den Cisternen sammlen muß, gar gut nutzen. Der grosse Französische Ingenieur Vauban, hat zu eben dem Ende dergleichen Observationen in der Citadelle von Lille anstellen lassen. Es war daselbst im Jahr 1689. die besagte Höhe 18. Zoll 9. Linien, 1690. 24. Zoll 8. und eine halbe Linie, 1691. 15. Zoll 2. Linien, 1692. 25. Zoll 4. und eine halbe Linie, 1693. 30. Zoll 3. und eine halbe Linie, 1694. 19. Zoll 3. Linien. Hieher mag auch die Begebenheit gerechnet werden, welche der berühmten Pariser-Academie einen wichtigen Grund abgegeben, dergleichen Versuche anzustellen. Nachdem nemlich der König in Frankreich, Ludwig der Vierzehende, ungemein grosse Wasser-Behälter anlegen lassen, um die in erstaunlicher Höhe und Dicke springenden Wasser in dem Garten zu Versailles zu unterhalten: so suchte der damalige Ober-Aufseher über die königlichen Gebäude, Herr Colbert, alle ersinnliche Mittel, diese Behälter voll zu machen; und gab daher der Academie auf, zu untersuchen, wie viel die umliegenden Ebenen von dem auf sie fallenden Regen, zur Unterhaltung dieser Wasser-Behälter hergeben könnten, und

wie-

wieviel davon durch die Ausdünstung abgehen möchte. Welche Aufgabe die Königliche Academie, zum Vergnügen des Herrn Colberts, durch dergleichen Versuche, aufgelöset hat. 5.) Machen diese Versuche mit den Folgen, die man daraus ziehet, ein besonders Capitel in der natürlichen Gottes-Gelahrtheit aus. Es ist allerdings ein Stück der Weißheit Gottes, den Regen auf dem Erdboden ungleich, und also auszutheilen, wie es sich vor jedes Land und Gegend am besten schicket. Also regnet es, wie vor gesagt worden, in Lancashire sehr stark; es ist aber eine bergigte Gegend, die viel Regen nöthig hat. Würde aber eben soviel Regen auf ein flaches Land fallen, so würde es überschwemmt werden. Sollte eine so kluge und vortheilhafte Austheilung des Regens wol einem blinden Ungefähr, und nicht vielmehr der alles mit Weisheit und Güte dirigirenden Hand GOTTES zuzuschreiben seyn? Die in dem unermeßlichen Raum des Welt-Gebäudes alles, von dem Grösten bis zum Kleinsten, auf das vortreflichste und weiseste, nach Zahl, Maas und Gewicht, angeordnet hat. Endlich und 6.) lassen sich verschiedene Fragen, die zur Natur-Lehre gehören, durch diese Versuche beantworten. Z. B. Ob der

Regen Wasser genug giebt, alle Brunnen zu unterhalten? Ob er zureichet, alle Ströme in der Welt mit Wasser zu versorgen? Was für ein Verhältnis sey zwischen dem Wasser, das von Himmel fället, und das aus dem Meere ausdünstet? und anders mehr; welches lauter Fragen für die Naturlehrer von Wichtigkeit sind, obgleich gemeine Leute auch wol solche, die wol vornehmer, der Denkungs-Art aber nach, von jenen wenig unterschieden sind, aus denselben eben so wenig, als aus der ganzen Natur-Lehr, zu machen, und diese, und dergleichen andere Versuche, für gelehrte Tändeleyen zu halten pflegen.

Ich will noch eine Folge anführen, die aus den Pariser-Versuchen gezogen worden. Der stärkste Regen beträgt in 24. Stunden nur 12. und drey viertel Linien in der Höhe. Wenn der Regen in kleinen Tropfen fällt, und es scheinet, als ob es ziemlich stark regnet, so beträgt doch das Regenwasser vor einem halben Tag nur drey bis vier Linien.

Ich gehe weiter, und betrachte ferner

das

das Hyetostathmicum

Instrumentum.

Dieses Instrument dienet, die verschiedene Schwere des Regenwassers zu determiniren. Daß die flüssigen Cörper nicht einerley und eben dieselbe Schwere haben, ist ein sehr bekannter Satz. Ob sich aber, in Ansehung des Regenwassers, das zu verschiedenen Zeiten fället, auch ein Unterschied in der Schwere ereignet, das sollen diese Instrumente ausmachen und zu erkennen geben.

Weil es hier auf die sogenannte Gravitatem specificam des Regenwassers ankommt, so kan man sich gar wol der ganz bekannten Instrumente, wodurch man überhaupt diese Gravität der flüssigen Cörper zu untersuchen pflegt, bedienen. Ich übergehe mit Fleiß eine genauere Beschreibung derselben, eben deswegen, weil sie bekannt, und überall zu haben sind. Davor will ich aber eine andere, und zwar Leutmännische Art anzeigen, die nicht so bekannt, und auch accurater ist, als die gewöhnlichen. Man lasse sich nemlich eine kleine gläserne Flasche, mit einem engen

Halse,

Halse machen, an der Grösse ist eben so viel nicht gelegen, doch wird es bequem seyn, wenn es ohngefähr eine Unze Wasser hält. Diese Flasche wird mit einem gläsernen wol eingeriebenen Stöpsel versehen, und denn ist das Instrument bereitet. Was den Gebrauch anbetrift, so wird dieses Instrument erstlich auf einer sehr accuraten Wage abgewogen, hernach mit dem Regenwasser vollgefüllet, der Stöpsel scharf hinein gerieben, da denn das überflüssige Wasser heraus laufen, und nur die gehörige Quantität darinnen bleiben wird. Alsdenn wird die volle Flasche wieder gewogen, das vorige Gewicht der leeren Flasche abgezogen, der Rest zeiget die Schwere des Regenwassers an. Nimmt man die nemliche Arbeit mit dem zur andern Zeit gefallenen Regenwasser vor, so giebt die Vergleichung das, was man eigentlich wissen will. Man siehet leicht, daß dieses Instrument allgemein ist, und sich überall mit Vortheil anwenden lässet, wo die Gravitas specifica der flüssigen Cörper zu bestimmen ist.

Man könnte auch zu eben der Absicht folgendes Instrument, dessen ich mich bisher in den sogenannten Experimental-Collegien bedienet, gebrauchen. Man lässet sich ein Gläslein,

etwann in der Form, wie man es in Apothecken gebrauchet, auf der Glashütte verfertigen, das ungefähr eine Unze Wasser hält, und einen sehr engen Hals hat; je enger derselbe ist, desto besser ist es; denn darauf kömmt es eigentlich an, sonst könnte man ein jedes Gläslein dazu gebrauchen. Doch muß der Hals noch so weit seyn, daß Luft und Wasser einander ausweichen, mithin das Gefäße ohne Mühe gefüllt werden kan. Nun wird mit dem Regenwasser, oder auch einem andern flüssigen Cörper, das Gläslein gefüllet, und dessen Höhe an dem Halse bemerket; welche hernach ein jedes anders Fluidum, das in das Gefäßlein gegossen wird, und in die Vergleichung kommen soll, jederzeit haben muß. Das übrige ergiebt sich aus dem vorhergehenden. Und auf eine von diesen erst angezeigten Arten kan denn leicht die Verhältnis heraus gebracht werden, welche das zu verschiedenen Zeiten gefallene Regenwasser, in Absehen auf seine Schwere hat. Wie man den Grad der Flüssigkeit der flüssigen Cörper messen solle und könne, davon findet man in dem beliebten Phys. und Oeconomischen Patrioten und dessen 1ten Theil eine Nachricht und Anweisung.

End.

Endlich kommen wir zu dem letzten Meteorologischen Instrument, welches

Exatmoscopium
oder
Evaporatorium

genennet wird. Dieses wird gebraucht, die Grösse der Ausdünstung der flüssigen Cörper zu determiniren. Es ist bekannt genug, daß viele veste Cörper ausdämpfen, und flüssige ausdünsten; das ist, sich in subtile Dämpfe und Dünste resolviren, die sich durch die Luft zertheilen, in derselben sammlen, und hernach zur Erzeugung einiger Meteoren angewendet werden. Man kan dieses augenscheinlich an dem siedenden Wasser sehen, aus welchem ein starker Dampf aufsteiget, der, wenn er durch eine Stürze aufgefangen wird, die Dünste als Wasserbläslein dem Auge dargestellet, und zugleich deutlich genug zu erkennen giebt, wohin der Abgang des Wassers im Topfe gekommen, daß es nemlich nicht eingekocht, wie die Köchinnen zu sagen pflegen, sondern vielmehr ausgekocht, das ist, in Dünste aufgelöset worden seye.

Da-

Damit man nun einen Mathematischen Begriff von der Ausdünstung des Regenwassers sowol, als anderer flüßigen Cörper, erhalten möge; das ist, sagen könne, wie stark dieselbe eigentlich in einem jeden flüßigen Cörper, in einer gegebenen Zeit seye, bedient man sich, diese Absicht zu erhalten, der besondern Wage, die Herr Leutmann erfunden hat, als wodurch man nicht nur die Ausdünstungen erkennen, sondern auch die Grade derselben, zur jeden Zeit, nach dem Gewicht bestimmen kan; wie meine Leser in dem oben angezeigten Leutmännischen Tractat mit mehrern ersehen können.

Der Herr Sedileau hat auf dem Pariser Observatorio die Ausdünstung des Regenwassers folgender Gestalt bestimmt: Er ließ sich nemlich zwey Gefäße von Zinn machen; eines, das Regenwasser aufzufangen, und seine Menge abzumessen, das andere aber die Ausdünstungen zu bemerken. Jenes ist bereits beschrieben worden, es hatte zwey Schuh zur Länge und einen und einen halben Schuh in die Breite. Dieses aber war drey Schuh lang, zwey breit, und etwas über zwey Fuß hoch. Dieses so wol als jenes setzte er in einen hölzernen Kasten, der viel länger und breiter war,

als die Gefäße, mithin um und um einen leeren Raum ließ, der mit Erde ausgefüllt wurde, und zwar zu dem Ende, daß die obere Oeffnung der Wirkung der Sonne, des Windes, und der Luft allein ausgesetzt bliebe. Dieses zur Beobachtung der Ausdünstung bestimmte Gefäß wurde nun bis auf einen halben Fuß, vom obern Rand gerechnet, mit Wasser angefüllet, und man maaß alle Tage die Höhe des Wassers, oder den Raum zwischen der Wasserfläche, und dem Ende des Randes des Gefäßes, vermittelst zweyer Lineale; davon eines, das in der Mitte durchlöchert war, wagrecht auf dem Rande des Gefäßes lag; das andere aber, so in Zoll und Linien abgetheilet, in die Oefnung jenes senkrecht gesteckt wurde. Wenn man nun wissen wollte, wie viel Wasser in einer gewissen Zeit, zum Exempel in einem Monat, ausgedünstet war, so durfte man nur zu der an dem Linial mit Linien angemerkten Menge, die Menge des Wassers hinzusetzen, das in demselben Monat in das andere Gefäße gefallen, und bekannt war.

Nun will ich einige Folgen bemerken, die Herr Sedileau aus seinen Versuchen herausgebracht: Die Ausdünstung des Regenwassers zu Paris steiget in einem Jahre gemeiniglich

niglich ohngefähr auf zwey und dreyßig und einen halben Zoll; und die stärkste Ausdünstung in der grösten Hitze bey hellen Himmel und Nord, oder Nordost-Wind, beträgt in 24. Stunden drey und eine halbe Linie. In einem kleinen Gefäße, wenn alles übrige gleich ist, dünstet mehr aus, als in einem großen. Wenn das Gefäße, von was Materie es auch seyn mag, von allen Seiten der Luft ausgesetzt ist, so dünstet mehr Wasser aus, sonderlich wenn die Seiten des Gefäßes sehr dünne sind, als wenn nur eine Seite an der Luft stehet. Sechs Zoll Schnee in der Höhe, so, wie er natürlich fällt, giebt insgemein, wenn er geschmolzen ist, ohngefähr nur einen Zoll Wasser. Wobey aber zu merken, daß, wenn die Flocken groß sind, er sich mehr häufe, und folglich auch mehr Wasser gebe. Wenn der Schnee bey großer Kälte lange auf der Erden liegen bleibt, so fällt er manchmal in 24. Stunden um eine und eine halbe Linie. Es drücket ihn aber seine eigene Schwere ein und nieder, und die aus der Erde steigende Wärme bringet ihn unten zum Schmelzen, und oben dünstet viel von ihm aus; was ist es also Wunder, wenn wir täglich seine Masse vermindert, und endlich gar, auch bey anhaltender Kälte, vergehen sehen.

Das Eis so hart es auch ist, dünstet doch aus, und nimmt währendes Frostes unvermerkt ab.

Diese Ausdünstung im kalten Wetter kan man an Flüssen deutlich sehen, als über welche Winterszeit die Dünste wie Rauch zu stehen pflegen. Perault hat acht Pfund Wasser in kalte Luft gesetzt, und wahrgenommen, daß innerhalb 18. Tagen fast ein Pfund ausgedünstet, welcher Abgang bey nahe so groß ist, als in heissen Sommertagen. Der berühmte Boyle legte im härtesten Winter auf eine Wagschale Eyer, die er durch ein auf die andere Schale gelegtes Gewicht in wagrechten Stand gesetzt. Nach einigen Stunden hat er gefunden, daß sie gar merklich leichter worden. Erstgedachter Boyle hat auch ein Stück Eis also abgewogen, und die Nacht über einen merklichen Abgang gefunden.

Die Halleyische probable Berechnung der Ausdünstungen des Mittelländischen Meers ist Anmerkungswerth, als welche in einem Sommertage wenigstens 5280. Millionen Tonnen Wasser giebt. Da nun nach einer wahrscheinlichen Berechnung alle Flüsse, die sich in dieses Meer ergiessen, nicht mehr, als höchstens 1827. Millionen Tonnen Wasser täglich hineinschütten, so siehet man deutlich, daß die aus

diesem Meere aufsteigende Dünste fähig sind, das Wasser für alle Ströme des Mittelländischen Meers zu verschaffen; wodurch denn sehr wahrscheinlich gemacht wird, daß der Ursprung der Flüsse den Dünsten zuzuschreiben seye; die von dem Gewässer aufsteigen, durch die Winde über Land und zu den Bergen geführet werden, wo sie sich anhängen, sammlen, Quellen, und anfangs kleine, hernach grosse Flüsse, formiren. Eben diese Theorie ist, wie mich dünket auch durch die Erfahrung beståttiget worden, die wir 1766. gehabt haben. Es ist nemlich bekannt, daß an verschiedenen Orten, und auch hier, einige Quellen ausgeblieben sind, und wirklich noch jezo ausbleiben. Es ist ferner bekannt, daß das 1766. Jahr unter die trocknen Jahre gerechnet werden kann, wo es nicht viel Regen im Sommer, und auch nicht viel Schnee im Winter gegeben; Solte nun dieses Ausbleiben der Quellen nicht dem Mangel des Regens und Schnees zuzuschreiben, oder jenes als eine Würkung, und dieses als desselben Ursache angesehen werden können? wobey ich aber auch die häufigen Erdbeben, die sich hin und wieder ergeben haben, als eine Mit-Ursache anzugeben, kein Bedenken trage.

Und dieses mag denn vor diesesmal in Absehen auf die Beschreibung der Meteorologischen Instrumente genug seyn. Es ist noch übrig, daß ich lehre, wie man mit diesen Instrumenten recht, das ist also umgehen solle, damit die Observationen auch brauchbar werden.

Was nun das Barometer anbetrift, so merke man alles das, was schon gesagt worden; man bediene sich nemlich zu den Observationen eines ganz einfachen; will man zur Curiosität mehrere haben, so kommt es auf den Beutel an; an Gelegenheit welche zu bekommen, wird es selten fehlen. Nur soll man, wie gesagt, zum Observiren ein einfaches nehmen. Bey den Observationen bemerke man die Scale, nach welcher die Eintheilung gemacht worden, ferner die Weite der Röhre des Barometers, dessen man sich bedienet, und zugleich auch die Höhe des Orts, wo das Barometer hängt, in Absehen auf den Horizont, den ein vorbey fliessender Fluß, wenn einer vorhanden, am besten determinirt. Man kan des Tags 2. mal, vor- und nachmittag, je öfter, desto besser observiren; Ereignet sich eine plötzliche Veränderung des Wetters, als starke Gewitter, Hagelwetter, u. d. gl. kan man sich auch nach dem Stand des Mercurs umsehen.

Den

Den Ort des Barometers selbst betreffend, soll dasselbe in einem temperirten Ort im Schatten, und für Regen gesichert hängen. Stuben-Barometer taugen zum Observiren nicht, zumal wann stark eingeheitzt wird, weil der Mercur von der Wärme etwas expandirt wird, daher nothwendig die Barometer unrichtig zeigen müssen.

Was die Thermometer anbetrift, so bedienet man sich heut zu Tage meistens der Reaumürischen und der Fahrenheitischen; es ist gut, wenn man beede besitzet; In dem Neuen Hamburger-Magazin und dessen 1. Band 2. Stück ist eine Nachricht enthalten, von einem Baro-Thermometer, so in Engelland erfunden worden. Es wird Acrostathmion oder eine Atmospähre-Wage genennet, und deren fünferley Arten verfertiget, nemlich ein vollständiges Acrostathmion, ein gemeines, ein Philosophisches, ein Medicinisches, und ein Universelles. Der Erfinder rühmet es sehr, und erzehlet große und wichtige Vortheile von denselben, also daß unsere gewöhnliche Baro- und Thermometer in gar keine Vergleichung damit kommen. Ich glaube alles, und wünsche bald eins zu bekommen, damit ich alle diese Vortheile durch meine eigene Erfahrung erkennen,

und mich selbst überzeugen kan, es wäre bey der Lobeserhebung dieser Atmospährischen Wage nicht etwann ein wenig, hyberbolisirt worden. Diesem Wunsch muß noch einen andern beyfügen, wider den die Liebhaber wol nichts werden einzuwenden haben; nemlich daß bald ein teutscher Künstler sie nachmachen, und sie uns um einen geringern Preiß verfertigen möge; denn von den Englischen wird keines weniger als $2\frac{1}{2}$. und keines mehr als 12. Louis d' or verkauft. Hier zu Lande ist man eben nicht gewohnt Wettergläser mit Louis d'oren auszuzahlen.

Wir wollen inzwischen bey dem Reaumurischen und Fahrenheitischen bleiben; ich observire zwar nach beeden, werde aber in mein Diarium um den Platz zu menagiren, nur die Reaumurischen Observationen setzen. Es ist eben für einen Mathematic-Verständigen keine grosse Kunst, die Grade des einen in die Grade des andern zu verwandeln; ich will aber zum Ueberfluß der Continuation dieser Blätter eine Tabelle beyfügen, wodurch die Verwandlung alsogleich und ohne Umstände geschehen kan. Nur dieses wolte mir von den Herren Liebhabern, die mich mit ihren Meteorologischen Observationen beehren wollen, ausbitten, daß

sie

sie bey dem Reaum. den Raum zwischen dem Eispunct und Punct des siedenden Wassers allezeit in 80. und nicht in 100. Theile eintheilen möchten; thun sie das lezte, so müssen wir bey dem Gebrauch ihrer Observationen eine neue Reduction vornehmen, die verdrüßlich, und in der That unnöthig, und leicht zu vermeiden ist. Uebrigens wende man ja alle Sorgfalt an, daß der Eispunct und der Punct des siedenden Wassers accurat determinirt werde; der leztgenannte hat wol keine Schwierigkeit, bey dem erstern aber sind verschiedene Cautelen zu beobachten, sonst kan man um etliche Grade fehlen, und denn ist die ganze Scale fehlerhaft, und die mit einem solchen Thermometer gehaltene Observationen lassen sich mit andern nicht vergleichen.

Man hänge auch das Thermometer an einen freyen offenen Ort, wohin die Luft kan, auf; in geschlossenen Zimmern oder Kammern taugen sie nichts. Man will ja nicht den Grad der Wärme oder Kälte des Zimmers, sondern der freyen atmosphärischen Luft wissen; Gleicherweise müssen sie im Schatten hängen, und den Sonnenstrahlen nicht exponirt seyn; den einigen Fall ausgenommen, da man den Grad der Hitze im Sonnenschein mit dem Grad der

Wärme im Schatten vergleichen will; man wird einen grossen Unterschied finden. Es kan seyn, daß das Thermometer in der Sonnenhitze wol 20. Grad höher steigt als im Schatten, daß also Leute, welche in der Sonne gehen oder arbeiten müssen, einer grössern Hitze ausgesetzt sind, als die, welche an dem heftigsten Fieber krank liegen. Endlich belieben die Herren Liebhaber bey den Observationen auch die Etage, oder die Höhe des Thermometers in Ansehung des Horizont, eben wie bey den Barometern anzuzeigen. Man weiß es schon, daß es auf Bergen kühler als im Thal ist; wenn demnach Therm. Observationen zu gleicher Zeit oben auf der Spitze, und unten am Fuß eines Bergs gehalten werden, so wird sich eine merkliche Differenz ergeben; und es ist daher gar kein Zweifel, daß auch in Nürnberg ein Unterschied heraus kommt, wenn ein Observator oben auf der Festung, und ein anderer etwan zwischen den Fleischbäncken zu gleicher Zeit und mit harmonisch gehenden Thermometern observiren. Ja es ist möglich, daß Observationen, in einem und eben demselben Hause, aber in verschiedenen Etagen gehalten, etwas von einander unterschieden sind. Hängt ein Thermometer zwar an

einem

einem freyen, aber mit nahe liegenden Häusern umschlossenen Ort, wie bey mir, so muß sich eben auch eine kleine Differenz ereignen zwischen solchen Observationen, die an einem völlig frey liegenden Orte gehalten werden. Allein dieses sind Umstände, die man nicht wol determiniren kan; Unter die rationes determinantes unserer Wohnungen kommen die Thermometer wol nicht. Man thue inzwischen was man thun kan; erwähle den besten und schicklichsten Ort in seinem Hause, und bestimme die Höhe des Thermometers in Ansehung der Strasse, oder eines Flusses, wenn einer vorhanden, nebst den übrigen Umständen so genau als möglich, so hat der Liebhaber gethan, was er hat thun sollen und können.

Der erst angezeigte Umstand hat Gelegenheit gegeben, die Thermometer noch auf eine andere Art zu nutzen; man sucht nemlich damit die Verhältnis auszumachen, welche die Abnahme der Wärme mit dem Zuwachs an der Höhe hat. Eine sehr nützliche Sache, davon wir schon ein und andere Proben sowol in Absehen der Höhen auf Bergen, als der Tiefen in Bergwerken erhalten haben.

Wenn man fleißig observiret, so ist es leichte, den höchsten Grad der Wärme oder

Kälte

Kälte für jedes Monat, und für jedes Jahr, und endlich auch die äussersten Gränzen der Wärme oder Kälte an seinem Orte zu bestimmen.

Hat man endlich eine gute Anzahl in verschiedenen Climaten gehaltenen Thermometer-Observationen bey Handen, so lassen sich gute pragmatische und der Natur-Lehre vortheilhafte Folgen daraus ziehen. Also hat man durch Hülfe der Thermometer gelernet 1), daß die Hitze im hitzigen Erdstrich noch lange nicht so groß seye, als sie uns beschrieben worden, und daß die Beschwerlichkeit derselben vielmehr von der so lange anhaltenden, als der übergrossen Hitze, herkomme. Daß 2) die Wärme in einem Erdstrich sich nicht nach der Entfernung vom Aequator richte; also ist 1736. den 23. August in Sirien das Fahrenheitische Thermometer auf 103½. Gr. gestiegen, und hat also eine Hitze angezeiget, die weder zu Quito unter der Linie, noch zu Batavia bemerket wird. Im Jahr 1750. zeigte zu Torneo in Lappland den 23. 24. 25. Jul. das Reaumurische Thermometer 32. Grad an, welches eine ausserordentliche und grössere Hitze war, als wir jemals hier gehabt. Denn ich habe in den heissesten Tagen niemals über 25. Grad auf dem Reaumurischen

murischen Thermometer bemerket. Wie nach der Halleyischen Methode die Wärme zu berechnen, in so ferne solche blos als eine Würkung der Sonne angesehen wird; und was der große Euler in Absehen auf die Bestimmung der Grade der Wärme und Kälte für jeden Ort der Erde und jedes Jahr, in so ferne solche von der Sonne herrühret, in die Petersburger Acten einrucken lassen, davon kan man in dem Hamburgischen Magazin gute Nachricht erlangen; man sehe des II. Bandes 4tes Stück, und des VIII. Bandes 6tes Stück. Ferner weiß man nun auch, daß in Gegenden, welche fast eben so weit als Deutschland vom Aequator entfernet, aber östlicher sind, die Kälte meistens viel strenger ist. Es war 1749. den 11. Jenner und folgende Tage in Petersburg, Moscau u. s. w. die Kälte ausserordentlich strenge, und in Göttingen fiel zwar diese Tage das Fahrenheitische Thermometer 5 1/2. Gr. unter 0; aber diese strenge Kälte dauerte nur ein paar Viertelstunden, und die sehr große Kälte überhaupt nur einige Stunden vormittag. Vermuthlich werde vielen meiner Leser einen Gefallen thun, wenn aus den Physicalischen Belustigungen eine Tabelle mittheile, in welcher die äussersten Grade der Hitze und Kälte, wie sie in verschiedenen

Erd-

Erdstrichen nach dem Fahrenheitischen Thermometer beobachtet worden, enthalten sind. Hier ist sie:

Oerter	Hitze		Kälte
Tornea, in Lappland -	-	:	33
Abo, in Finnland	78	:	2
Petersburg -	96	:	28
Upsal - -	78	:	2
Edimburg -	75	:	2
Kieruenga, in Siberien	-	:	113
Jenokitzkow - -	-	:	120
Coppenhagen und Danzig	-	:	0
Berlin - -	86	:	6
Leiden - -	80	:	4
Utrecht - -	87	:	4
Wittenberg -	86	:	7
London - -	$87\frac{1}{2}$	:	16
Paris - -	89	:	6
Quebeck -	$78\frac{1}{2}$	:	6
Astracan - -	103	:	-
Padua - -	92	:	35
Montpellier -	88	:	2
Rom - -	99	:	3
Germanton, in Pensylvanien	97	:	
Marra, in Syrien	98	:	
Aleppo - -	$94\frac{1}{2}$	:	

Oerter	Hitze		Kälte
Mousol -	-	:	32
Algier - -	84	:	32
Charlesdown in Carolina	98	:	15
Bengalen -	$94\frac{1}{2}$	:	74
Isle de Bourbon) France)	$85\frac{1}{2}$	:	$63\frac{1}{2}$.
St. Domingue -	89	:	-
Senegal - -	105	:	-
Siam - -	85	:	71
Pontichery -	92	:	66
Panama - -	80	:	72
Batavia -	97	:	-
Peruanische Küste -	$86\frac{1}{2}$	:	-
Hier in Altorf -	90	:	2

Den höchsten Grad der Wärme oder Kälte vor Nürnberg kan aus den Doppelmayerischen Observationen, (und keine andern habe bis jezo,) nicht determiniren; weil man dazumal Thermometer gebraucht, die keinen richtigen Terminum a quo hatten.

Von Wien ist 1766. den 27. Febr. in der Felßeckerischen Zeitung berichtet worden, daß zwischen dem 8. und 9. Jenner früh zwischen 8. und 9. Uhr ein unter freyen Himmel gegen Norden gestelltes Reaum. Thermometer bis

auf den 17. Grad unter 0, oder den Eispunct gefallen seye; giebt auf dem Fahrenheitischen 6. Grad unter dem künstlich gemachten Eispunct. In eben der Zeitung vom 16. Febr. 1768. wird von Paris berichtet: daß in Holland in denen ersten Tagen des Jenners das Fahrenheitische Thermometer zu Roterdam auf 4-5. Grad ober dem Zero, welches mit dem 11½. - 12. Grad des Reaumurischen Thermometers übereinkommt, mithin 2. Grad weniger als hier, obschon Roterdam 3. Grad weiter nach Norden liegt. Zu Edam, einer kleinen Stadt vier Meilen von Amsterdam an der Zuydersee, bezeichnete das Fahrenheitische Thermometer die gröste Kälte mit 3. Grad unter dem Zero, welches 15½. Grad des Reaumurischen Thermometers ausmacht, mithin einen Grad mehr als zu Paris. Ist also an leztern Ort die Kälte etwas grösser als hier; alle meine Observationen haben die gröste Kälte hier in Altorf bisher 15. Grad angegeben 1. nach dem Reaumurischen, und so stark war es auch den 5. Jenner dieses Jahrs, den 4. Febr. aber früh um 7. Uhr zeigte das Thermometer accurat genommen, 15¼. Grad.

Was

Was die Thermometer sonst noch für einen Nutzen in der Oeconomie, Physic, Chymie, Arzneykunst, warmen Bädern, in den Krankenstuben, u. s. w. geben, davon ist von vielen Autoren weitläufig bereits gehandelt worden. Also heißt es z. B. in dem beliebten Hamburger-Magazin -- -- Daraus fliessen so viel vortrefliche Nutzen in der Heilungskunst, wenn wir die Wärme oder Kälte eines gesunden und kranken Cörpers bestimmen; in der Chymie, wenn wir verschiedene Grade des Feuers bey der Vermischung oder Absonderung verschiedener Dinge anwenden; in der Meteorologie, wenn wir die mannichfaltigen Beschaffenheiten und Veränderungen der Luft gehörig erkennen, und mit ihren Würkungen vergleichen; in der Haußwirthschaft, wenn wir die Größe der Wärme und Kälte bestimmen, die sich zur Erhaltung oder Veränderung verschiedener Sachen schicken; wenn wir die Wärme angeben, bey welcher die Hüner oder Seidenwürmer auskriechen; wenn wir den Vorzug der Keller den Wein zu erhalten, vornemlich aus dem Grad der Wärme ausmachen, und endlich die Wärme schätzen, die zur Wartung verschiedener Pflanzen erfordert wird, wodurch man den ausländischen Gewächsen

die Wärme, die sie in ihrem Vatterlande haben, geben, und sie also desto besser fortbringen kan. Was ferner eine gemäßigte und für den Kranken sich schickende Stubenwärme zu einer glücklichen Cur beyzutragen vermag, wissen verständige Medici nur gar zu wol.

Will endlich jemand eine beständige Temperatur in Absehen auf die Wärme in seinem Zimmer haben, so kan er ein Thermometer in demselben aufhängen, und den Grad, der ihm am anständigsten ist, darauf bemerken, und alsdenn täglich nicht mehr und nicht weniger einheitzen lassen, als zur Erhaltung dieses Grads nöthig ist.

Die Observationen des Hygrometers erfordern nichts sonderliches. Was dabey zu beobachten, ist schon gesagt worden. Gleicherweise sind auch die Plagoscopia leicht zu gebrauchen. Hat man aber dergleichen nicht, wie es viele Beobachter nicht haben werden, so kan man die Fahnen auf Thürmen und Häusern dazu nehmen, welche frey stehen. Die vier Hauptgegenden kan man nach dem Stand der Sonne im Mittag und nach dem Polarstern

ganz gut determiniren. Weil der Wind in verschiedenen Schichten der Atmosphäre verschiedene Richtungen zum öfftern hat, so beobachte man hoch und niedrig stehende Fahnen, und gebe auch auf den Zug der Wolken acht. Die Stärke des Windes kan man im Nothfall nach seiner Empfindung, und auf die Art, wie es der seel. Prof. Celsius gemacht, bestimmen. Ich lese davon in den Schw. Abhandlungen auf das 1762. Jahr folgendes:

Auf die Stärke des Windes scheinen die ausländischen Beobachter nicht so sehr acht zu geben. Der verstorbene Professor Andr. Celsius fieng an darauf auch aufmerksam zu seyn, und theilte den Wind in 4. Grade. Er brauchte dazu kein anders Windmaas, als eine grosse Eiche im Garten bey der Upsalischen Sternwarte. Wenn sich nur die Blätter und die kleinsten Zweige am Gipfel rührten, so nannte er es gelinden Wind, oder 1. Grad. Wenn grössere Aeste über den ganzen Baum erschüttert wurden, so sahe er es für stärker oder 2. Grad an; wenn grosse Aeste von dem Winde gebogen, und stark angegriffen wurden, so rechnete er es für einen halben Sturm, oder 3. Grad. Wenn

aber der Stamm selbst gewaltig wankte, und es ließ, als ob die Aeste brechen wollten, so nennte er es 4. Grad oder Sturm. Solche Merkmale sind wol kein Maasstab, aber man kan sich doch damit behelfen.

Wie man die Observationen der Winde nutzen, und was für Folgen man daraus machen kan, dazu hat uns schon Baco Verulamius in seiner Geschichte der Winde, und nach ihme verschiedene andere Gelehrte Anleitung gegeben. Vornemlich müssen wir Observationen von verschiedenen Orten, die zu gleicher Zeit angestellt worden, haben; alsdenn können wir sie mit einander vergleichen, und dadurch den Zustand der Luft auch über einen grossen Theil des Erdbodens übersehen. Daher hat der seel. Prof. Kraft haben wollen, daß man durch ganz Rußland an verschiedenen Orten Beobachtungen vom Winde anstellen soll. Man kan die Acta Petropolitana, und auch die Schriften der Göttingischen Gesellschaft der Wissenschaften nachlesen, allwo unter andern auch angezeigt und bemerket wird, daß der Zustand der Luft, den das Barometer anzeiget, über ziemlich grosse Theile der Erdfläche gleich ist; daß das Barometer

fast

fast zu einer Zeit in Holland und in Niedersach-sen steigt oder fällt. Vergleichungen der Witterungen an verschiedenen Orten findet man auch im Hamburger-Magazin aufgezeichnet. Muschenbroek, hat in seiner Einleitung zur Naturlehre aus seinen Observationen in Absehen auf die Winde das Mittel genommen, und folgendes herausgebracht: zu Utrecht wehet jährlich der Westwind 77, Südwest 58, Ost 53, Nordost 43, Nord 42, Nordwest 33, Süd 33, und Südost 26 Tage.

Nun will meinen Lesern auch ein Meteorologisches Tage-Register mittheilen, und lehren, wie die Observationen fein ordentlich aufgezeichnet werden sollen. Ich stelle mir aber nur einen blossen Liebhaber vor, nicht aber einen, der auf einem expreß dazu erbauten und eingerichteten Observatorio wohnet, der also nur mit den nothwendigsten Meteorologischen Instrumenten versehen ist, und mit denselben brauchbare Observationen anstellen will. Dieser theilet denn sein Diarium in 5. Colomnen ein; in die erste kömmt das Jahr, das Monat, der Tag und die Stunde der Observationen; die 2. Colomne hält in sich die Barometer-Obser-

vationen, wobey die Vorsicht zu gebrauchen, die schon bemerkt habe. In die 3. Colomne kommen die Thermometer-Observationen, entweder nach dem Reaumurischen oder Fahrenheitischen. Die 4. Colomne begreift in sich die Winde; diese Observationen dürfen nicht aus der Acht gelassen werden, weil die Winde, wie schon erinnert worden, gar zu stark bey der Witterung interessirt sind. Endlich kommt die 5te Colomne, in welcher die Witterung desselben Tags enthalten ist. Es wäre freilich gut, wenn Observationen von Manometer, sonderlich vom Regenmaas, dabey wären; es mag aber an erstbesagten einstweilen genug seyn; und ich wollte für meinen Theil wünschen, daß nur die obbenannten Observationen möchten häuffiger und in verschiedenen Gegenden gehalten werden; welches, wie mich dünket, ein schönes Geschäfte für die Herren Cavalliers, welche auf dem Lande leben, für die Herren Stadt- und Land-Physicos, und auch für die Herren Landgeistliche, wäre. Jene, die zuerst genannte nemlich, dürfen sich gar nicht schämen mit dergleichen Observationen sich zuweilen die lange Weile zu vertreiben, und auf solche Weise auch etwas zum Besten des Publici beyzutragen; diese aber werden

den wol von ihren Amtsgeschäften so viel Zeit übrig haben, daß sie diese Observationen, die ohnehin nur einige Minuten erfordern, abwarten können; alle aber machen mit diesen Meteorologischen Observationen dem Publico ein Geschenke, dafür es ihnen verbunden seyn muß. Gesetzt nun, es geschähe, was ich wünsche, so könnten denn alle diese Observationen jährlich an die nächste Academie und an den Professorem Matheseos geschickt werden; dieser wird schon wissen, was er damit anzufangen, und wie er sie zu nutzen habe. Er muß sie aber mit seinen Anmerkungen etwann alle Jahre drucken lassen, damit sie in jedermanns Hände gelangen können. Ich müste mich sehr betrügen, wenn nicht daraus mit der Zeit der Landwirthschaft, an der uns allen sehr viel gelegen, ein wichtiger Vortheil zuwachsen sollte. In Frankreich, Engelland, werden dergleichen Observationen beständig fortgesetzt; ein gleiches geschiehet in Wienn, Berlin, und andern Orten mehr; die K. Acad. in Schweden ermuntert hiezu ihre Gelehrte, und sonderlich die Herren Landgeistliche, und nimmt es mit Dank an, wenn ihnen solche Observationen fleißig zugeschickt werden. Möchten wir doch einmal an-

fangen, nicht nur die Läpperenen einiger Ausländer, sondern auch ihre guten und heilsamen Anstalten nachzuahmen.

Es ist übrig, meine Leser zu erinnern, daß sie noch auf andere Dinge nicht weniger acht zu geben haben. Es ist schon bekannt, daß aus den Ausdünstungen und Ausdämpfungen, die immerfort von unserm Erdball aufsteigen, und in der Luft sich sammlen, andere Cörper in der Atmosphär erzeuget werden, die man Meteoren nennet. Diese sind entweder feurige, als Donner und Bliz; oder wässerige, als Regen, Schnee, Hagel, u. s. w. oder Emphatische, als der Regenbogen, Höfe um Sonn und Mond; oder endlich blos leuchtende, wie Irrwische, u. d. g.

Was nun die feurigen Meteoren anbetrift, braucht man zu deren Observationen keine Instrumente. Man zeigt nur in seinem Tagebuch den Tag und die Stunde an, wenn sich dergleichen ergeben; wobey man auch anmerken kan, ob das Gewitter stark oder schwach, nahe dem Zenith des Orts gewesen, oder seitwärts vorbey gegangen, von welcher Gegend das Gewitter gekommen, wohin es sich gezogen, und wie lange

lange es gedauert hat. Ist man mit einer Secunden-Uhr versehen: so bemerke man auch die Zeit, die zwischen dem Sehen des Blitzes, und Hören des Donners vorbeygehet, auch wie lange das Rasseln des Donners dauert. Die ersten Observationen lehren, wie nahe das Wetter uns ist, man rechnet 1142. Schuh auf eine Secunde; wenn demnach dieser Unterschied 5. Secunden beträgt, so stehet das Wetter eine Viertelmeile von uns, u. s. w.

Zu Observirung der wässerigen Meteoren bedient man sich, wenn man es hat, der vorbeschriebenen Instrumenten.

Die Nordscheine, wenn sie mathematisch observirt werden sollen, erfordern einen Azimuthal-Quadranten, der aber so kostbar nicht seyn darf, und wol nur von Holz seyn kan; womit man die Weite der Schenkel, und die Höhe des Scheitels von den Bögen misset, wenn dergleichen vorhanden; Man bemühet sich ferner alles was beym Nordschein vorkömmt, deutlich zu beschreiben, als z. B. die Regenbogenfarben, das Aufsteigen der pyramidalischen Strahlen in die Höhe; wobey man

auch die Sterne angiebt, bey welchen die Bögen, oder die aufsteigenden Strahlen erscheinen. Man kan auch acht haben, wie bey dem Nordscheine das Barometer und Thermometer stehet, um die Beschaffenheit der Luft zu erkennen. Fast eben so verfährt man bey Regenbögen, den Höfen um Sonn und Mond, und den Planeten, den Nebensonnen, u. a. m.

Bey Irrwischen und andern blos leuchtenden Meteoren findet weiter keine Observation statt. Man lasse sie hüpfen und springen, so lange sie wollen. Nur hüte man sich, daß wenn man auf einer Reise dergleichen warnimmt, man selbige nicht für Lichter in irgend einem Dorf halte; man könnte leicht durch eine solche falsche Meinung in Schaden kommen, den man aber sich selbst, und nicht den Irrwischen, als die ganz unschuldig sind, zuzuschreiben hat. Dumme und einfältige Leute sind es, die bey Erblickung eines Irrwisches fluchen, und durch das Fluchen sie wegbringen wollen. Es ist auch thöricht, wenn man ein über dem Schorstein eines Bauernhauses sich zeigendes Feuer alsogleich für eine Hexe erklären will, die etwann vom Blocksberg zurücke kömmt. Die

Hexen-

Hexenhistorien sind heut zu Tage miteinander aus der Mode kommen; und es müssen in Warheit auch die goldenen Sonntagskinder, die die Gespenster sehen, rarer als vor diesem seyn; denn man hört nicht mehr so viele Gespenster-Historien und dergleichen Mordgeschichte, als ehedem. In *** lassen die Einwohner nicht einmal ihre Verstorbenen -- -- mehr umgehen, die doch sonst gleich nach ihrem Tod die Gestalt der Gespenster, Nacht- und Rumor-Geister annehmen müssen.

Endlich und leztens wird es auch gut seyn, wenn der Observator mit einer guten Magnetnadel und einer accuraten Mittag-Linie versehen ist, um die Abweichung der Magnetnadel an seinem Ort jährlich zu bestimmen. Dergleichen Observationen, die weder viel Geld oder Mühe erfordern, sind gleichfalls sehr nüzlich.

Denen

Denen Herren Liebhabern der Meteorologischen Instrumente dienet zur Nachricht, daß bey Tit. Herrn Joh. Peter Maurer, vornehmen Kauffmann in Nürnberg in Commißion und um billigen Preiß gute und harmonisch gehende Barometer und Thermometer zu haben sind. Da erstgedachter Herr Maurer selbst ein guter Kenner von diesen Instrumenten ist, so kan man sich sicher etwas accurates versprechen, mithin mit dergleichen Instrumenten desto brauchbarere Observationen halten.

I.

Beobachtungen des Barometers und Reaum. Thermometers auf der Kais. Kön. Sternwarte zu Wien im Jahr 1768. gehalten, und gütigst überschickt von Sr. Hochwürden Herrn Pater Hell, S. J. und Kaiserl. Königl. berühmten Astronomen.

Im Jenner.

	Barom. frühe 8 Uhr.		Thermomet. frühe 8 Uhr.	Barom. abends 10 Uhr.		Thermomet. ab. 10 Uhr.
Täge	Zoll.	Lin.	Grad.	Zoll.	Lin.	Grad.
1	27	$10\frac{1}{3}$	— 7	27	$9\frac{1}{3}$	— 9
2	27	$6\frac{7}{8}$	— $9\frac{1}{2}$	27	7	— 12
3	27	$8\frac{7}{8}$	— $11\frac{3}{4}$	27	$10\frac{1}{2}$	— 13
4	27	11	— 14	28	1	— 12
5	28	3	— $12\frac{1}{3}$	28	$4\frac{1}{4}$	— 9
6	28	$4\frac{1}{2}$	— $9\frac{3}{4}$	28	3	— $9\frac{3}{4}$
7	28	2	— $14\frac{3}{4}$	28	1	— $9\frac{3}{4}$
8	28	$0\frac{1}{8}$	— $8\frac{1}{3}$	28	0	— 5
9	27	$11\frac{1}{3}$	— $6\frac{1}{4}$	27	$10\frac{1}{8}$	— $4\frac{1}{4}$
10	27	$10\frac{1}{3}$	— $4\frac{1}{2}$	27	$10\frac{3}{4}$	— 2

Im

NB. Die Barom. Höhen sind nach dem Wiener Masstab und das Thermometer ist gegen Norden gestellt. Das – bedeutet unter, und das + über dem Eispunct.

Im Jenner.

Tåge	Barom. frühe 8 Uhr. Zoll.	Lin.	Thermomet. früh 8 Uhr. Grad.		Barom. abends 10 Uhr. Zoll.	Lin.	Thermomet. ab. 10 Uhr. Grad.	
11	27	11 1/3	+	3	28	0	+	1
12	28	0	+	2	—	—	—	—
13	28	3 1/4	+	1 1/2	28	4	—	1
14	28	3 1/8	—	4	28	2 1/2	—	5 1/3
15	28	1 1/4	—	0 3/4	28	1		0
16	28	2	—	1	28	2	—	2
17	28	3	—	2	28	3 1/4	—	1 1/2
18	28	3	—	2	28	2	—	4 1/4
19	28	1	—	4	28	0	—	4
20	27	11 1/4	—	3 2/3	27	11	—	2 3/4
21	27	11 1/8	—	2	27	11 7/8	—	0 1/2
22	27	11 1/3	—	1 1/4	27	10 1/2	—	0 3/4
23	27	9 3/4	—	1	27	9 2/3		0
24	27	10 3/4	—	0 1/2	28	0	—	1
25	28	0	—	2 1/2	28	2	—	0 3/4
26	28	3		0	28	2	—	2
27	28	4 1/8	—	1 1/2	28	5 1/4	—	2 2/3
28	28	5 1/8	—	4 1/2	28	4 7/8	—	4
29	28	5	—	5	28	6	—	4
30	28	5	—	4	—	—	—	—

Im

Im Hornung.

	Barometer frühe 8 Uhr.		Therm. frühe 8 Uhr.	Barom. abends 10 Uhr.		Thermomet. ab. 10 Uhr.
Täge	Zoll.	Lin.	Grad.	Zoll.	Lin.	Grad.
1	28	3	— 5	28	3	— 12
2	28	3½	— 13½	28	4	— 14
3	28	3⅛	— 14½	28	2	— 12½
4	28	2	— 14⅔	28	2	— 12
5	28	1½	— 13½	28	3	— 5½
6	28	4½	— 6½	28	4	— 4½
7	28	3⅓	— 3	28	4½	— 1¾
8	28	4	— 5	28	2⅛	— 5¾
9	28	2	— 6	28	2⅞	— 7
10	28	2½	— 8	28	2	— 6½
11	28	2	— 7¾	28	2	— 5⅓
12	28	2	— 5	28	1	— 4
13	28	1	— 5	28	1⅓	+ 3⅓
14	28	1½	+ 2½	28	2¾	+ 2
15	28	2¾	+ 1	28	2½	— 0¾
16	28	3	— 4	28	4⅛	— 4
17	28	5½	— 8⅓	28	7	— 9
18	28	7½	— 11	28	6¾	— 10
19	28	5⅔	— 11	28	5	— 8
20	28	4⅗	— 10	28	4	— 6¼
21	28	3	— 4¼	28	1	+ 1
22	28	1¼	+ 2½	28	2½	+ 2

Im

Im Hornung.

	Barometer frühe 8 Uhr.		Therm. frühe 8 Uhr.		Barom. abends 10 Uhr.		Thermomet. ab. 10 Uhr.	
Täge	Zoll.	Lin.	Grad.		Zoll.	Lin.	Grad.	
23	28	2 1/3	+	1 1/3	28	2	+	0 1/3
24	28	1	+	0 1/3	28	0 1/2	+	1
25	28	0 1/4	+	5	28	0 1/4	+	4 1/2
26	28	1	+	3	28	3	+	6
27	28	4 1/8	+	4	28	2	+	9 1/4
28	28	1 1/2	+	8	28	3	+	8
29	28	3	+	7 1/2	28	0 1/4	+	8

II. Dia-

II.

Nürnbergisches Diarium Meteorologicum für das Jahr 1768. mit einem Barometer von 3 Paris. Linien in Lichten, das Thermometer von Quecksilber, die Scala vom Eiß- bis zum Siedpunct in 100 Theil getheilt. Die Winde sind nach dem Sebalder Thurnfahnen gegen Norden liegend bemerkt, und die Observation früh zwischen 7 — 8 Uhr und Nachm. 2 — 3 Uhr aufgenommen, und mir überschickt worden, von Herrn Johann Peter Maurer, Seniore.

Januarius.

	Täge.	Barom. Paris. M. '' '''	Thermometer.	Winde	Tempestas.
7¾ v.	1	27 — ½	13	N g O	klar
9		— — ¼	— 14¼	—	—
2 n.		26 11	— 6¾	Ost	wolkigt
	2	— 6½	— 11⅛	NO	bedeckt d. Nacht stürmisch
		— 6½	— 7¼	—	windig
8 v.	3	— 11¼	— 11¾	—	bedeckt
9		— 11½	— 12	—	— —
2½ n.		— 11½	— 11½	N g O	schön
	4	27 — ¼	— 18	Nord	schön
		— 1	— 13⅔	—	schön mit Wolk.
8¼ n.		— 2	— 17½	—	schön

Jan

Januarius.

	Tage.	Barom. Paris. M. "	'''	Thermometer.	Winde	Tempestas.
$7\frac{3}{4}$ n.	5	—	$3\frac{1}{2}$	— $24\frac{1}{2}$	N g O	vor Kälte nebl.
$8\frac{1}{4}$		—	$3\frac{3}{4}$	— 25	—	Sonnenblicke
$2\frac{1}{2}$ n.		—	$4\frac{1}{4}$	— 6	Ost	klar
7 n.		—	4	— $15\frac{3}{4}$	—	neblicht
$7\frac{3}{4}$	6	—	$3\frac{1}{2}$	— $20\frac{1}{2}$	N O	neblicht
$8\frac{3}{4}$		—	—	— 21	—	Sonnenblicke
2 n.		—	$2\frac{3}{4}$	— $8\frac{1}{2}$	Ost	Sonnenblicke
	7	—	— $\frac{3}{4}$	— $14\frac{3}{4}$	O g S	neblicht
		—	— $\frac{1}{4}$	— $2\frac{1}{2}$	S O	klar
	8	26	$11\frac{3}{4}$	— $12\frac{3}{4}$	N g O	bedeckt
		—	—	— 6	Ost	— —
	9	—	$10\frac{3}{4}$	— 13	—	schön
		—	$9\frac{3}{4}$	— $3\frac{1}{4}$	O g N	Sonnenblicke
	10	—	$9\frac{1}{2}$	— $5\frac{1}{2}$	Ost	bedeckt
		caret		— „		— —
	11		$11\frac{3}{4}$	$1\frac{3}{4}$	S O	neblicht bedeckt
		27	—	+ $2\frac{1}{3}$	S O	etwas Thauwet.
	12	—	— $\frac{1}{2}$	+ 1	Sud	etwas Schnee
		—	$1\frac{1}{2}$	+ 3	S g W	Thauwetter
	13	—	$4\frac{1}{2}$	+ $1\frac{1}{2}$	N W	neblicht
		—	—	+ $6\frac{1}{2}$	S O	schön
	14	—	3	— 5	O g S	klar
		—	$3\frac{3}{4}$	+ $5\frac{3}{4}$	—	—
	15	—	— $\frac{3}{4}$	— $8\frac{1}{2}$	S O	schön
		—	1	+ $3\frac{1}{8}$	—	☉sch. mit Wolk.
	16	—	$1\frac{3}{4}$	10	—	fast hell

Ja

Januarius.

Täge	Barom. Paris. M. ″ ‴	Thermometer.	Winde	Tempestas.
	— 2 $\frac{1}{4}$	+ $\frac{1}{3}$	S O	Sonnenblicke,
17	— 3 $\frac{1}{2}$	— 2 $\frac{1}{2}$	O g N	bedeckt
	— 3 $\frac{3}{4}$	+ 3 $\frac{3}{4}$	Ost	☉sch. mit Wolk.
18	— 3 $\frac{1}{4}$	— 2 $\frac{1}{3}$	Ost	bedeckt
	— 2 $\frac{3}{4}$	+ 5 $\frac{3}{4}$	—	☉sch. mit Wolk.
19	— — $\frac{1}{2}$	— 1 $\frac{1}{4}$	S O	trüb bedeckt
	— — $\frac{1}{4}$	+ 1	—	— —
20	26 11	— 0 $\frac{3}{4}$	—	bedeckt
	— 10	+ 2 $\frac{1}{2}$	—	—
21	— 11 $\frac{1}{2}$	— 1	O g N	—
	— 11 $\frac{3}{4}$	+ 0 $\frac{1}{2}$	—	—
22	— 11 $\frac{1}{2}$	— 0 $\frac{7}{8}$	Nord	trüb, rißl. Reg.
	— —	— 0 $\frac{1}{4}$	Sud	feucht Wetter
23	— 9 $\frac{7}{8}$	— 0 $\frac{1}{4}$	Ost	trüb bedeckt
	— 9 $\frac{3}{4}$	+ 1 $\frac{2}{3}$	S O	—
24	— 11	— 0 $\frac{1}{2}$	Sud	schneerisch hern. schön. ☉schein
	27 —	+ 5 $\frac{3}{4}$	—	fast klar u. hell
25	27 —	— 2	S O	☉blick endlich weich. Schnee
	— 1	+ 3 $\frac{1}{2}$	S g W	bedeckt Ab. mit Reg. Thauw.
26	— 2 $\frac{1}{2}$	+ 3 $\frac{1}{4}$	S g O	— hern. ☉sch
	— —	+ 9 $\frac{1}{2}$	Sud	☉schein mit dicken Wolken

Täge	Barom. Paris. M. " ‴	Thermometer.	Winde	Tempestas:
27	— 5¼	+ 1¾	Sud	fast hell
	— 6	+ 11	S W	schön
28	— 4¾	+ 1	Ost	Sonnenblicke
	— 4½	+ 8⅔	—	fast hell
29	— 5	— 4	S O	nebl. hern. schön
	— 5¾	+ 5¼	—	hell
30	— 5	+ 3¼	S O	trüb bedeckt
	— 4½	— 1¼	O g S	— —
31	— 3¼	— 5½	Ost	hernach schön
	— 2¾	+ 4¾	Ost	hell

Die Marquen auf der Barometer-Linie " ‴ bedeuten die Zoll und Linien nach dem Pariser duodecimal Schuh; das auf der Thermometer Columne Zeichen — ist so viel als unter o die Zahl der vermehrten Kälte; das Zeichen + aber das Gegentheil, oder die Verminderung der Kälte, das ist über o, das Barometer hängt von der Fläche des Pegnitz-Flußes accurat nivellirt 41 Nürnberger Schuh erhaben.

Februarius.

Täge	Barom. ″	‴	Therm.	Winde	Tempestas.
1	27	$2\frac{2}{3}$	— $8\frac{2}{3}$	Ost	schön
	—	—	— $2\frac{1}{2}$	S O	fast hell
2	—	3	— 11	Ost	schön
	—	$3\frac{1}{2}$	— $3\frac{1}{4}$	S O	bleicher ☉schein
3	—	$2\frac{3}{4}$	— 14	O g N	neblicht
	—	$2\frac{7}{8}$	— 0	Ost	hell
4	—	$2\frac{1}{4}$	— $16\frac{1}{2}$	—	neblicht
	—	$2\frac{1}{2}$	— $1\frac{1}{8}$	S O	bleicher ☉schein
5	—	$2\frac{3}{4}$	— 9	Ost	bedeckt endlich Schnee bis 1 N
	—	3	— 0	Nord	schön fast hell
6	—	6	— $5\frac{3}{4}$	N W	schön mit Wolk.
	—	$6\frac{1}{2}$	+ $2\frac{1}{4}$	W g S	hell
7	—	$5\frac{1}{2}$	— $1\frac{1}{3}$	Sud	trüb schneerisch
	—	—	+ $2\frac{1}{4}$	S W	— —
8	—	4	— $2\frac{3}{4}$	Ost	hell
	—	3	+ $6\frac{1}{4}$	Sud	fast hell
9	—	$2\frac{1}{4}$	— $5\frac{3}{4}$	S O	nebl. hern. schön
	—	3	— $6\frac{1}{4}$	—	fast hell
10	—	$1\frac{3}{4}$	— $3\frac{3}{4}$	S O	nebl. dann schön mit Wolken
	—	—	+ $8\frac{1}{8}$	Sud	Sonnenblicke
11	—	2	— $3\frac{3}{4}$	Sud	fast hell
	—	$2\frac{1}{4}$	+ 13	S g W	bleicher ☉schein, stark Thauwet.
12	—	2	— $1\frac{3}{4}$	Sud	schön

Februarius.

	Barom. " '''	Therm.	Winde	Tempestas.
	— 1 7/8	+ 14 1/4	Sud	schön mit Wolk.
13	— 2 1/2	— 5 1/8	—	nebl. hern. schön
	— 2 7/8	16 1/8	West	schön mit dicken Wolken
14	— 3 1/2	+ 0 1/2	Sud	schön etwas Reif
	— 4 1/4	+ 6 2/3	N g O	Sonnenblicke
15	— 3 1/2	+ 1 2/3	N O.	Nebel bleibt bed
	— 3	+ 6 3/4	Ost	bedeckt Abends Regen
16	— 3 1/4	+ 2 3/4	Ost	bedeckt vor Tags Schnee
	— 4	+ 4	—	☉sch. mit Wolk.
17	— 5 1/4	— 3 3/4	—	hell windig
	— 6 1/4	+ 3	—	— —
18	— 6 1/2	— 9 1/2	—	— —
	— 6 1/4	+ 3	—	— —
19	— 4 3/4	— 10 1/4	O g S	— —
	— 4 3/4	+ 1 3/4	S O	bedeckt
20	— 4 1/4	— 1 1/4	Sud	trüb bedeckt in der Nacht etwas Schnee
	— —	— 6 1/2	S W	— —
21	— 4	— 4 1/2	S g W	bed. Staubreg.
	— 2 7/8	— 6 1/2	S W	— regnerisch
22	— 2 3/4	— 8 3/4	West	— windig die Nacht

Februa-

Februarius.

Täge	Barom. ''	'''	Therm.	Winde	Tempestas.
	—	3¼	— 11	West	bed. groß Waßer *)
23	—	3	— 6	Sud	bed. etwas ☉sch.
	—	2	+ 14½	S O	☉blicke in der Nacht Regen mit Schneegr.
24	—	2	— 8¼	S W	☉sch. mit Wolk. meist regnerisch
	—	1⅞	10¼	West	kl. Reg. abwechs.
25	27	1¾	+ 7¼	West	Regen die Nacht durch
26	—	3	+ 6½	Sud	trüb **)
	—	4	+ 10½	W g S	bedeckt windig
27	—	5¾	— 6	S g W	bedeckt
	—	5	— 13	S W	☉blicke stürmische Nacht
28	—	4¾	— 9½	W g S	trüb bedeckt
	—	—	13	West	☉blicke windig
29	—	4½	9	S W	bed. endl. ☉blicke
	—	3½	17	W g S	☉sch. mit Wolk.

{ 4 Al-

*) Groß Waßer, so von 11 bis Nachmitt. 4½ Uhr über seine gewöhnliche Fläche 6 Nrnbgr. Schuh hoch stieg.

**) Zwischen den 26 und 27 Febr. vor Tags verspürte man auch hier einiges Erdbeben, es soll hie und da auf den Thürnen merkliche Kennzeichen davon gegeben haben, es sind mir aber noch keine authentischen Nachrichten wißend, werde es also künftig nachhohlen.

III.

Altorfisches Meteorologisches Diarium für das Jahr 1768.

Januarius.

T. St	Barom. 2 L. im L.		Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
1 fr. 8	26 Z	4½ L	11 unt.	N O 1	⊙schein kalt
n. 9	—	—	9	— —	— —
2 fr. 8	25	11	11½	Ost 3	trüb
n. 1	—	—	10	scharf. Ost	Wolken
3 fr. 8	26	4	11	Ost 1	trüb
n. 1	—	—	10	scharf. Ost	Sonnenblicke
4 fr. 8	26	5½	13	O N O 1	trüb sehr kalt
n. 1	—	—	11⅓	— —	Sonnenblicke
5 fr. 8	26	9	15	Ost 1	hell u. sehr kalt
n. 1	—	—	11	Südlich	der kältste Tag
6 fr. 8	26	8	11	Ost 1	heller Himmel
n. 1	—	—	6	— —	Sonnenschein
7 fr. 8	26	6	11	Ost 1	Sonnenschein
n. 1	26	5½	7½	O S O 1	— —

Ja-

Januarius.

T. St.	Barom. Z.	L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
8 fr. 8	26	5	11	Ost	trüb
n. 1	—	—	8$\frac{3}{4}$	Südl. 1	—
9 fr. 8	26	4	9$\frac{1}{2}$	S O S 1	trüb
n. 1	26	3	5	— —	Sonnenblicke
10 fr. 8	—	—	5	S O S	Wolken
n. 1	—	—	2$\frac{1}{2}$	— —	Sonnenblicke
11 fr. 8	26	4$\frac{3}{4}$	2$\frac{1}{2}$ unt	S 1	trüb
n. 1	—	—	$\frac{1}{2}$	— —	etwas Schnee
12 fr. 8	26	5	1	S 1	Wolken
n. 1	26	6	$\frac{1}{2}$ über	S W 1	trüb
13 fr. 8	26	8$\frac{3}{4}$	0	West 0	früh Nebel
n. 1	—	—	$\frac{1}{2}$ über	— —	Sonnenschein
14 fr. 8	26	7	4 unt.	O S O 1	Sonnenschein
n. 1	—	—	1	— —	— —
15 fr. 8	26	6$\frac{3}{4}$	6	S O 1	Sonnenschein
16 fr. 8	26	6$\frac{3}{4}$	5	S O 1	Sonnenschein
n. 1	26	7	2$\frac{1}{2}$	— —	— —
17 fr. 8	26	8	4	S O 1	trüb
n. 1	26	8$\frac{1}{4}$	1$\frac{3}{4}$	— —	—
18 fr. 8	26	7$\frac{3}{4}$	5	S O 1	Wolken
n. 1	26	7	3	— —	Sonnenblicke

Januarius.

T. St.	Barom. Z.	L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
19 fr. 8	26	5	4 unt.	S O 1	trüb
n. 1	—	—	3	— —	Wolken
20 fr. 8	26	4	3 ½	S O 1	trüb
n. 1	26	3	1 ¾	— —	Wolken
21 fr. 8	26	4	3	S O 1	Wolken
n. 1	—	—	2 ½	S 1	— —
22 fr. 8	26	4 ¼	2	S 1	trüb
n. 1	—	—	2	—	—
23 fr. 8	26	2 ½	3	S O	trüb
n. 1	—	—	2	S O	trüb
24 fr. 8	26	3 ¾	2	S 1	Sonnenschein
n. 1	26	4 ¼	½ über	S 1	Thauwetter
25 fr. 8	26	4 ½	3 ¾ unt	S 1	etwas Schnee
n. 1	26	5	1	W	gegen Abend
26 fr. 8	26	7 ¼	½ über	S O 1	trüb
n. 1	—	—	2 ¼	—	Oblicke Thauwetter
27 fr. 8	26	9 ¼	1 ½	Westl. 1	Thauwetter
n. 1	26	10	5	—	Sonnenschein
28 fr. 8	26	9	2½ unt	S O 1	trüb
n. 1	—	—	1 über	—	Sonnenschein

Januarius.

T. St.	Barom. Z. L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
29 fr. 8	26 9 $\frac{1}{2}$	5 unt.	SO 1	trůb
n. 1	26 10	2	—	Sonnenschein
30 fr. 8	26 9 $\frac{1}{4}$	5 $\frac{1}{2}$	SO 1	trůb
n. 1	26 9	5	— 2	Wolken
31 fr. 8	26 8	7 $\frac{3}{4}$	SO 1	Onenschein

Februarius.

T.	St.	Barom. Z.	L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
1 fr.	8	26	7	7 unt.	O 2	trüb. Himmel
n.	1	—	—	5	SO scha	rf. Wind, ☉bl.
2	8	26	$7\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$	S Ost	Sonnenblicke
	1	—	$8\frac{1}{4}$	$7\frac{3}{4}$	scharf. Wi	nd, ☉schein
3	8	26	$7\frac{1}{2}$	11	scharfer	Ost
	1	—	$7\frac{3}{4}$	$5\frac{3}{4}$	—	Sonne:ischein
4	8	26	7	$15\frac{1}{4}$	scharf. Ost	— —
	1	—	—	$12\frac{3}{4}$	etwas südl	gröste Kälte
5	8	26	$7\frac{1}{4}$	$10\frac{1}{4}$	SO 1	Sonnenblicke
	1	—	7	6	Westl.	etwas Schnee
6	8	26	10	$5\frac{1}{2}$	NO 1	trüb
	1	—	$9\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	Westl.	Sonnenschein
7	8	26	10	$3\frac{3}{4}$	West 1	trüb
	1	—	—	2	— —	Wolken
8	8	26	$8\frac{1}{4}$	$4\frac{3}{4}$	OSO	Sonnenschein
	1	—	6	$\frac{1}{2}$ über	Oestlicher	— —
9	8	26	$6\frac{3}{4}$	$6\frac{1}{2}$	SO	Sonnenscheiu
	1	—	6	2	— —	— —
10	8	26	$6\frac{3}{4}$	$4\frac{1}{2}$ unt.	SO 1	Wolken
	1	26	$6\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$ über	— —	Sonnenschein
11	8	26	$6\frac{3}{4}$	1	SO 1	Wolken
	1	—	6	8	S. Sonn	enblicke, schö-
						ner Tag

Februarius.

T.	St.	Barom. Z.	L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
12	fr. 8	26	7	1 über	S O 2	etwas trüb
	n. 1	—	—	8½	— —	feiner Tag
13	8	26	6½	3¼	S Ost	trüb
	1	—	—	7	— —	Sonnenschein
14	8	26	7½	½ unter	West	Nebel
	1	—	8	2 über	—	trüb u. nebl.
15	8	26	7½	½ unt.	S W S	Wolken
	1	—	7¼	2 über	Oestlich	regner. Nachts Schnee
16	8	26	7½	¾ unt.	Oestl. 3.	etwas Schnee
	1	—	8	½	Oestl. 1	Sonnenblicke
17	8	26	9	5¾	Oestlich 3	Sonnenschein
	1	—	10	1	—	Sonnenschein
18	8	26	10½	10	scharf. Ost	2. Sonnensch
	1	—	10	3¼	— —	— —
19	8	26	9	10¼ unt	scharf. Ost	Sonnenschein
	1	—	—	3	etw. südl.	gegen Abend West, Schnee
20	8	26	9	1¾	S O 1	trüb
	1	—	8¾	1 über	West 0	Thauwetter
21	8	26	8	1½	West 0.	Regen
	1	—	7	3	— —	—
22	8	26	6½	3	West 3	stürm. Regen
	1	—	7	5	West 1	Regen

Februarius.

T. St.	Barom. Z. L.	Therm. Reaum.	Winde.	Gewitter.
23 fr. 8	26 7	3 über	S W 1	Wolken
n. 1	— 6¼	8¼	— —	Sonnenschein
24 8	26 5¾	5	West 1	Sonnenblicke
1	—	6	—	Reg. die ganze Nacht
25 8	26 6	4¼	West 1	Regen
1	—	5	N W 1	Regen
26 8	26 7	3½	W 0	Wolken
1	— 7¼	5¼	W. darn	N. dann wieder W. trüb
27 8	26 9¼	2½	S W S	trüb
1	— 9	6	Westl. N	ächts Sturm
28 8	26 8¼	5	W 1	regnerisch
1	—	6	—	einige Oblicke
29 8	26 8	5	West	trüb
1	— 7½	7½	West	Sonnenschein

Das Barometer hat im Lichten 2. Fr. Linien, und die Scale ist auch Franz. Maas, der Schuh in 12. Zoll, der Zoll in 12. Linien getheilet. Der Ort, wo sowol das Barometer als Thermometer hänget, ist 22. Rhein. Schuhe über die Strasse erhaben. Das Thermometer ist Reaumurisch, in 80. Theile getheilet und bey mittlerer Schwere der Luft verfertiget.

An-

Anhang

in welchem

von einem besondern Nutzen

der

Barometer

gehandelt wird.

Es würde wol nicht zu verantworten seyn, wenn ich bey dieser Gelegenheit nicht auch von einem in der That besondern Nutzen handelte, den die Barometer in Absehen auf die Höhenmessungen der Berge und anderer erhabenen Oerter geben können. Wir wissen es schon, daß die Barometer ihrer Natur nach den Zustand der Luft in Ansehung der Schwere anzeigen; die öffters observirte Harmonie zwischen der Schwere und Leichte der Luft mit dem schönen und trüben regnerischen Wetter, macht das Barometer zu einen ziemlich guten Wettersager; und nun wird es gar ein Astrolabium, ein Feldmes-Instrument, damit man, was die Höhen anbetrift, gewiß wunderbare Aufgaben auflösen kan. Es werde z. B. die Frage aufgeworfen, ob Wien höher als London, oder Paris höher als Petersburg, oder umgewandt, seye; welches wol die höchsten Berge, nicht nur in Europa, sondern in der ganzen bekannten Welt seyn möchten; auf diese und dergleichen Fragen kan nun das Barometer eine hinlängliche Antwort ertheilen, wie das folgende belehren wird.

Es werden aber zu diesem Geschäfte besonders fabricirte Barometer gebraucht; man heisset sie Reisebarometer, die also eingerichtet werden, daß man sie commod und ohne ihren Schaden mit sich führen kan. Leupold hat in seinem theatro machinarum verschiedene beschrieben, uud in Kupfer vorgestellt. Heut zu Tage macht man sie anders, und wo nicht irre, besser. Ich besitze deren zwey; das eine ist in einem Futteral, und wie ein schmales langes Buch gestaltet, das man unter dem Arm nehmen, und tragen kan wohin man will. Das andere hat die Form eines Stocks, der einen grossen Knopf hat, der sich mit der untern Spitze an- und abschrauben lässet. Bringt man beedes weg, so geht der Stock voneinander, und denn zeigt sich von der Barometer-Röhre so viel man braucht, das übrige bedeckt ein Papier. Nun wollen wir auch sehen, wie man mit dem Reise-Barometer verfähret, wenn man die Höhen der erhabenen Oerter messen will.

Es ist schon bekannt, daß die Barometer-Höhe kleiner auf Bergen, hohen Thürmen und Gebäuden, als im Thal, und niedrig-liegenden Oertern ist. Wenn man daher weiß, wie hoch der Mercurius an 2. Orten stehet, so kan

kan man sicher schliessen, daß der Ort, der die kleinere Barometerhöhe hat, höher liege, als der andere, wo der Mercur höher stehet. Als auf dem Pic de Canigou, welches der höchste Berg der Pyrenäischen Gebirge ist, die Barometerhöhe gemessen worden: so befande man selbige 20. Zoll 3½ Linien, an dem Fuß des Berges aber war sie 28. Zoll 2. Linien. Auf dem St. Gotthardsberg, welcher der höchste der Alpen ist, hat die Barometerhöhe betragen 21. Zoll, in Zürch aber 26. Zoll. Daraus folgert man, daß der Pic de Canigou höher als die Schweitzer-Gebürge, und beede höher als Zürch sind. Dergleichen Observationen haben ferner gelehret, daß die Gebürge in Peru, welche les Cordelires genennt werden, höher als die Alpen sind; daß die Einwohner des Thals von Quito für die höchsten Bewohner der Erdkugel zu halten, und höher liegen, als das Kloster des grossen Bernhards in der Schweitz; daß Altorf höher als Nürnberg, Paris und Stockholm liege, u. s. w.

Nun fragt sich ferner, **um wieviel** liegt wol ein Ort höher als das andere? Diese Frage ist, die Warheit zu bekennen, so leicht und so geschwind, wie die vorige, nicht zu beant-

worten; wie denn die Mathematici noch viele Schwierigkeiten dabey finden, auch nicht wegen der Auflösung dieser Aufgabe einig sind. Damit meine Leser sich einigen Begriff von dieser in der That intricaten Materie machen können, will ich ihnen folgendes zu überdenken geben: Es ist wahr und gewiß, daß die Schwere und Dichtigkeit der Luft, immer mehr abnimmt, je höher man sich über die Oberfläche der Erde erhebt; **in was für einer Proportion aber der Druck der Luft in Absehen auf die Höhen sich vermindert**, das ist wegen verschiedener Umstände, die sich dabey ergeben, schwer zu determiniren. Der grosse Newton nimmt an, daß die Oerter, wo Observationen angestellt werden, sich verhalten wie die Logarithmen der zugehörigen Barometerhöhen; und daß die krumme Linie, welche die verschiedenen Dichten der Luft in verschiedenen Höhen vorstellet, die Logarithmische Linie seye. Der berühmte Halley will durch die Hyperbel und ihre Assymtoten bestimmen, wieviel das Barometer über die Erdfläche erhoben werden muß, damit sich das Quecksilber um eine gegebene Zahl Zolle oder Linien senket. Der grosse Bernoulli nimmt an, daß die Elasticität der Luft eine solche Verhältnus habe,

die

die aus dem Verhältnis der Quadrate der Geschwindigkeit, mit welcher die Lufttheilichen bewegt werden, und aus dem einfachen Verhältnis der Dichte zusammengesetzt seye; daraus sich folgende Regul ergiebt: Man reducirt die Differenz der Barometerhöhen auf Linien des Franz. Schuhes, und multiplicirt selbige mit 22000; das Product wird hernach durch die Barometerhöhe des höhern Orts dividirt, so giebt der Quot die Höhe des Orts im Franz. Schuhen.

Die Herren von der K. F. Academie, Cassini und Maraldi erwehten einen andern Weg zur Auflösung dieser Aufgabe, und wolten sich blos an die Erfahrung halten; sie maßen daher verschiedene Berge geometrisch ab, beobachteten hernach die Barometerhöhen, und urtheilten aus den Vergleichungen verschiedener Höhen mit dem Fallen des Quecksilbers, daß die Progreßion, nach welcher die Luftsäulen, die zu einer Linie Quecksilber gehören, in der Höhe zunehmen, diese seye: daß wenn das Barometer am Ufer der See um eine Linie in der Höhe von 61. Schuhen gefallen, so seye die Höhe, da es um 2. Linien gesunken, 62. um 3. Linien 63. Schuh grösser.

Das ist

1	Linie	Fall	giebt	61.	Fuß
2	—	—	—	123	
3	—	—	—	186	
4	—	—	—	250	
5	—	—	—	315	
6	—	—	—	381. u. s. w.	

Man könnte also nach diesen berühmten Männern die Auflösung dieser Aufgabe nach folgender Universal-Formul verrichten:

$$\frac{n^2 + 121\, n}{n \qquad\qquad 2}$$

wo n die Höhen-Differenzen in Linien anzeiget.

Weil man diese Regul von Observationen, die nicht auf allzuhohen Bergen gehalten worden, abstrahirt: so ist es eben kein Wunder, wenn sie bey gar hohen Bergen nicht eintrift; man bedienet sich daher derselben nur bey mittelmäßigen Höhen, bey den andern trift die Bernoullische besser ein. Cassini hat zwar seine Regul verbessern, allgemeiner, und auf sehr hoch liegenden Bergen applicabler machen wollen,

und

und daher angenommen, daß bey sehr hohen Bergen die Ausdehnung der Luft sich verkehrt verhalte, wie das Quadrat des Gewichts, welches auf sie drucket; ob aber diese Hypothes richtig, muß durch mehrere Observationen bestärkt werden. Ich will meinen Lesern mit mehrern Theorien nicht beschwerlich fallen; auch nichts von den schönen und nützlichen Versuchen des berühmten Herrn Prof. Succovs, welche die Gelehrten schon zu finden wissen, erwehnen, sondern vielmehr so gleich zur Auflösung der Aufgaben selbst schreiten, als an welchen meinen Lesern wol das meiste wird gelegen seyn.

Es seye also die General-Aufgabe: man soll sagen wie die Höhen der Oerter A. u. B. sich gegeneinander verhalten. Zur Auflösung werden Barometerhöhen erfordert, die zu gleicher Zeit an beeden Orten gehalten worden. Man kan auch also verfahren: Man nehme aus vielen, jemehr desto besser, an einem Ort gehaltenen Observationen die gröste und kleinste Barometerhöhe, addire beede zusammen, die Summe halbire man, so bekommt man eine Mittelhöhe, die man für die beständige seines Orts annehmen kan; sie ist es zwar Mathematisch nicht, kan aber physisch dafür angenom-

nommen werden. Nun kan man sich eine von den gegebenen Reguln zur Auflösung erwehlen, und so dann erhalten, was man erhalten will.

Soll die Messung, so zu reden, nur aus einem Stand geschehen: so resolvirt sich die Aufgabe in folgende:

Man will wissen, um wieviel ein Ort höher liege als das Mittländische Meer; da ist dann zu wissen, daß die Herren Franzosen annehmen, daß die beständige Höhe des Mercurs am Ufer des Mittländischen Meers 28. Zoll seye; gesetzt nun, ich hätte die beständige Höhe eines gewissen Orts auch bekannt, so kann die Aufgabe nach einer von den vor angezeigten Reguln gleichfalls aufgelöset werden. Nun will ich einige Special-Aufgaben hersetzen.

I.

Man will wissen, um wieviel Altorf höher liege als das Mittländische Meer?

Aus meinen Barometer-Observationen eines Jahrgangs, den eben bey Handen habe, kan ich einstweilen für die beständige Barometer-

terhöhe annehmen 26. Z. 5½ L. nach dem Franz. Maas. Nun will erstlich die Universal-Formul brauchen, nemlich

$$\frac{n^2 + 121\,n}{2}$$

die Barometerhöhe am Mittl. Meer	336 L.
die Altorfer -- -- -- --	317½
Unterschied = n -- --	18½
und n^2 -- -- -- --	342¼
n mit 121 multipl. -- --	2238½
zu n^2 addirt -- -- --	2580¾
½ -- -- -- -- -- --	1290⅜

und soviel Schuhe ist Altorf über die Mittl. See erhaben.

Nach der Bernoullischen Regul verfährt man also:

Die Differenz ist wie vor --	18½
mit 22000 mult. -- -- --	407000
mit 317½ div. giebt -- --	1282

zur gesuchten Höhe, welche von der vorigen wenig differirt.

II.

Wie hoch ist Nürnberg über das Mittländische Meer erhaben.

Aus den Observationen des seel. Hrn. Prof. Doppelmayers bringe für Nürnberg die beständige Barometerhöhe heraus 26. Z. 10. L.

Die Barometerh. am Mittl. Meer				336
in Nürnberg	--	--	--	322
Differenz =	n	--	--	14
n^2 --	--	--	--	196
mit 121 mult.		--	--	1694
$n^2 + n$	--	--	--	1890
½ --	--	--	--	945

ist die Höhe für Nürnberg.

* * *

Altorf hat	--	--	--	1290
Nürnberg	--	--	--	945
Differenz	--	--	--	345

Das ist Altorf liegt um 345 Fr. Schuhe höher als Nürnberg.

III.

Im vorigen Jahr den - - (die Warheit zu gestehen, ich habe das Monat und den Tag aufzuschreiben vergessen) zeigte das Staabs-Barometer, das ich von Nürnberg nach Altorf tragen lies, in erstgenannter Stadt Mittags um 12. Uhr 27. Zoll. $\frac{1}{4}$ L. Abends hier in Altorf 26. Zoll 7. L. Da meine Barometer während der Zeit keine Differenzen gaben, kan also verfahren:

Die Barom. Höhe zu Nürnb. =		$324\frac{1}{4}$ L.	
zu Alt.	-- --	319	
Diff. n	-- --	$5\frac{1}{4}$	
n^2	-- -- --	$27\frac{9}{16}$	
n mit 121 mult.	--	$635\frac{4}{16}$	
zu n^2 add.	-- --	$662\frac{13}{16}$	
halb	-- -- -- --	331	-- 332
vorher wars	-- --	345	

welches eben keine gar zu grosse Differenz ist.

IV.

Den 18. August 1767. um 1. Uhr nachm. observirte Herr Maurer in Nürnberg die Barometerhöhe 26. Zoll $10\frac{1}{2}$ L. hier in Altorf

war

war es zu eben der Zeit 26. Zoll 5. Linien, mithin die Diff. $5\frac{1}{2}$ Linien = n, $n^2 = 30\frac{1}{4}$ n mit 121 multipl. $665\frac{1}{2}$ zum vorigen addirt $695\frac{3}{4}$; halbirt 347 -- 348 Schuh;

V.

Den 15. Jenner dieses Jahrs früh um 10. Uhr observirte ich hier in Altorf die Quecksilber Höhe auf meinem Reise-Barometer 26. Z. 4. Linien; ich fuhr darauf auf den etwann eine Stunde von hier gelegenen Steckelsberg, wo in der Behausung des dasigen Wolehrw. Herrn Pfarrers in der 2ten Etage die Höhe des Mercurs um 11. Uhr war 26. Zoll $1\frac{1}{4}$ Linie. Der Tag war schön, und die Luft heiter, daß ich also sehr wahrscheinlich schlüssen kunnte, daß von 10 - 11. Uhr keine Veränderung in dem Barometer sich ergeben habe; wie denn dasselbe biß 4. Uhr weder gestiegen noch gefallen war. Es seye also die Höhe des Mercurs hier

in Altorf	--	--	--	26 Z.	4 L.
auf dem Steckelsberg			--	26	$1\frac{1}{4}$
Differenz n		--	--		$2\frac{3}{4}$
n^2	--	--	--		$7\frac{9}{16}$
121 mit n multipl.		--	--		$332\frac{3}{4}$

zu

zu n^2 addirt.	-- --	340 L.
halbirt	-- -- --	170

Und um soviel Schuh liegt der Steckelsberg höher als Altorf.

VI.

Den 12. Febr. dieses Jahrs nachm. um 1. Uhr observirte die Barometerhöhe hier 26. Zoll $4\frac{1}{2}$ Lin. gleich darauf fuhre nach Rasch, einen etwan eine halbe Stunde von hier entfernten Dorffe, wo um halbzwey Uhr in dem Wirthshauß zur Schwane in der untern Etage die Barometerhöhe auf oftgedachtem Reise-Barometer war 26. Zoll $7\frac{1}{2}$ L. liegt also nach der Cassinischen Regul erstgedachtes Rasch um 179. Fr. Schuh tiefer als Altorf. Darauf begab ich mich nach Grünsperg, und fande bey der Sophien-Quelle die Barometerhöhe 26. Zoll $6\frac{2}{3}$ Lin. giebt nach erstgedachter Regul $133\frac{1}{2}$ 134 Schuh; und um soviel liegt Altorf höher als die Sophienquelle.

VII.

Wie hoch ist Wien über das Mittländische Meer erhaben?

Nach den Barometer-Observationen des vorigen Jahrs, welche durch die Gütigkeit eines wehrten Gönners von Wien erhalten, war nach dem Fr. Maas die mittlere Höhe 27. Zoll 1. Linie.

Die Baromh. am Mittl. Meere				336
Wiener	--	--	--	325
Unterschied n		--	--	11
n^2	--	--	--	121
n mit 121 multipl.		--	--	1331
zum vorigen n^2 addirt			--	1452
halbirt	--	--	--	726

und um soviel Schuhe ist diese Kais. Residenz-Stadt über das Mittländische Meer erhaben.

VIII.

In dem Calender der Königl. Preuß. Academie finde für das Jahr 1755. die mittlere Barometerhöhe nach Londnermaas 29. Z. 8. L. thut nach Parisermaas 27. Zoll 10. Linien.

Die Barometerh. am Mittl. Meer			336
die Berliner	--	--	334
Unterschied n	--	--	2
n^2 --	--	--	4
n mit 121 multipl.		--	242
zu n^2 addirt	--	--	246
halbirt --	--	--	123

liegt also Berlin um 123. Schuh höher als das Mittl. Meer, und viel niedriger als Wien, Nürnberg und Altorf.

Die bißher durch Barometer-Observationen bestimmten und angezeigten Höhen-Producte sind, die Wahrheit zugestehen, eben keine von den accuratesten. Denn ich habe ja bey einigen die beständige Barometerhöhe nur von einem Jahrgang abstrahirt, welches keine accurate Mediam proportionalem oder beständige

Höhe

Höhe des Mercurs geben kan, weil nicht alle Jahre der Mercur zu seiner grösten Höhe oder grösten Tiefe gelanget; bey andern aber sollte der Proceß wiederholet worden seyn; wenigstens ist es bey den Mathematicis bräuchlich, bey intricaten, und solchen Observationen, wo sich sehr leicht ein Fehler einschleichen kan, einer Observation allein nicht zu trauen, sondern dieselbe öfters anzustellen, und also seiner Sache gewiß zu werden; welches ich in diesem Fall auch gerne gethan hätte, wenn nur die Witterung nicht so rauh und kalt, und die Tage nicht so kurz gewesen wären; auch ich selbst mehrere Zeit zu meiner Disposition gehabt hätte. Den andern Fall betreffend, kunte ich die beständige Barometerhöhen der Oerter unmöglich accurater bestimmen, weil ich keine Barometer-Observationen von mehreren Jahrgängen gehabt. Sollten aber die Herren Liebhaber meine Bitte statt finden, und sich gefallen lassen, mir ihre Observationen fleißig zuzuschicken, so werde mit Vergnügen die Verbesserung selbst vornehmen; ich bin auch fest entschlossen, künftiges Frühjahr, wenn Gott Leben und Gesundheit giebt, alle um uns in ziemlicher Anzahl herumliegende Berge und hohen Schlösser mit dem Barometer abzumessen, und die bereits

abge-

abgemessenen noch einmal vorzunehmen, und also meinen Lesern etwas accurates von unserer Gegend in Absehen auf diesen Punct zu liefern. Ich wünsche viele Nachfolger zu haben.

I.

Nun folgen die Höhen verschiedener Oerter, welche bereits Barometrisch gemessen, und in verschiedenen Schriften angezeigt worden.

Padua ist über das Mittländische Meer erhaben - - -	32 Sch.
Paris - - -	165
Ulm - - -	709
Turin - - -	727
Basel - - -	948
Tübingen - - -	978
der St. Gotthardsberg -	6485
der Pic der Pyrenäischen Gebürge	8664
der Pic auf Teneriffa -	13368

Bey der Höhenbestimmung dieser Oerter ist die Bernoullische Regul gebraucht worden.

II.

Verschiedene Höhen auf den Alpen von Savoyen und im Herzogthum Aoste 1751. mit dem Barometer beobachtet, und von der Fläche des Meers berechnet.

Beobachtete Höhen	Höhe des Quecks.		Höhe der Berge in Toisen
Am Meere - - -	336	Lin.	000
Zu Turin - -	328	-	101
Zu Ivree - -	320	-	204
Und der Stadt Aosti -	312	-	311
Zu Ammeville Killis N. O. der St. Aosti - -	308	-	365
St. Remy - - - -	376	-	825
Im Closter St. Grand Bernhard - - -	250	-	1241
Auf einem Felsen S. O. dieses Closters -	248	-	1274
Mont Serene zw. St. Remy und Cor Mayeur	247 ½	-	1282 ½
Cor Mayeur - -	289 ½	-	625
Mitten auf dem Weg zur Allee Blanche -	279	-	780
Auf dem obersten der Allee Blanche am Fluße			

des

Beobachtete Höhen	Höhe des Quecks.	Höhe der Berge in Toisen
des Ker - -	249 ½ -	1249 ½
Ville des Glacieres -	270 ½ -	910
Bourg St. Maurice	291 -	603
Mine de Pesey -	262 -	1044
Mont Tourne - -	225 -	1683
Hospital von Mont Cenis am obersten des Hospitals	303 -	434

Aus dieser Tabelle erhellet, daß der Mont Tourne, seine Seiten-Spitzen nicht zu rechnen, die noch höher, und so beschaffen sind, daß man kein Barometer anbringen kan, wol der höchste in Europa ist, denn seine Höhe beträgt 10098. Schuhe.

III.

Höhen der merkwürdigsten Berge in der Landschaft Quito von Peru, deren Gipfel beständig mit Schnee bedeckt sind, und die meistens Feuer auswerfen, oder ausgeworfen haben, durch die Mitglieder der Academie der Wissenschaften, welche der König in Frankreich unter den Aequator gesandt hat.

Man rechnet die Italiänische Meile zu 764. Fr. Toisen.

	Toisen
Quito, Hauptstadt der Provinz dieses Namens in Peru - -	1707
Cota Catche 23000. T. nordw. Quito	2570
Noyameble Orcou, unter der Linie selbst 34000. T. ostwärts von Quito	3030
Pitchinga feuersp. Berg in den Jahren 1539. 1577. 1660. dessen östlicher Gipfel - - -	2430
Antisana feuersp. Berg 1590. -	2020
El Corason, die gröste bekannte Höhe, dahin man gestiegen - -	2470
Sinchonalagoa feuersp. Berg 1660. mit dem Pitchinga zusammhängend	2570

Illi-

Illinica, angebl. feuersp. Berg -	2717
Koto-Potsi feuersp. Berg 1533. 1747. 1744 - - -	2930
Chimboroso feuersp. Berg, man weiß seinen Ausbruch nicht - -	3220
Cargavi Raso, feuersp. Berg, eingefallen - - -	2405
Torgouragoa feuersp. Berg 1641 -	2620
El Altar, einer von den Bergen Coillanes genannt - -	2730
Songai feuersp. Berg, der seit 1728 beständig voll Flammen ist -	2680

IV.

Höhen verschiedener Oerter, aus der allgemeinen Weltgeschichte der Welt und Natur und dessen II. Theil excerpirt.

La Coste, ein Berg in Avergne ist durch geometrische Messung 5106. Pr. Schuh befunden worden; da das Quecksilber auf demselben 23. Zoll 4. L. stand, müste er nach Bernoulli Regul 4556. Sch. hoch seyn.

Ich habe es nach der Universal-Formul berechnet, und nach dieser ist der Berg 4956. Sch. über das Mittl. Meer erhaben.

La Courlande, ein ansehnlicher Berg auch in Avergne hielt bey der Geometrischen Messung 5028. Fuß, nach Bernoulli 4556.

Der Clairet in Provence wurde durch Geom. Messung 1662. Fuß, durch das Barometer aber und nach Bernoull. Regul 1493. Fuß befunden.

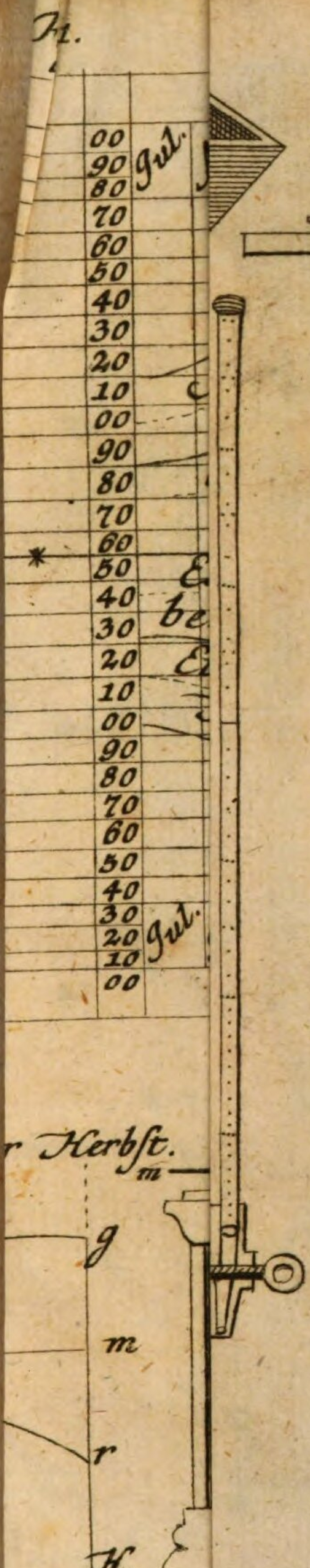
Der Bugerach in Languedoc bekam bey der Geom. Messung 3888. Fuß, durch das Barometer aber nach Bern. 3479.

La Massane in Roußillon ergab sich durch Geom. Messung 2382. Fuß, nach Bern. 2236.

St. Bartholemy auch einer von den Pyrenäen wurde gemessen, und 7140. Fuß hoch befunden, nach Bern. 7275. Fuß.

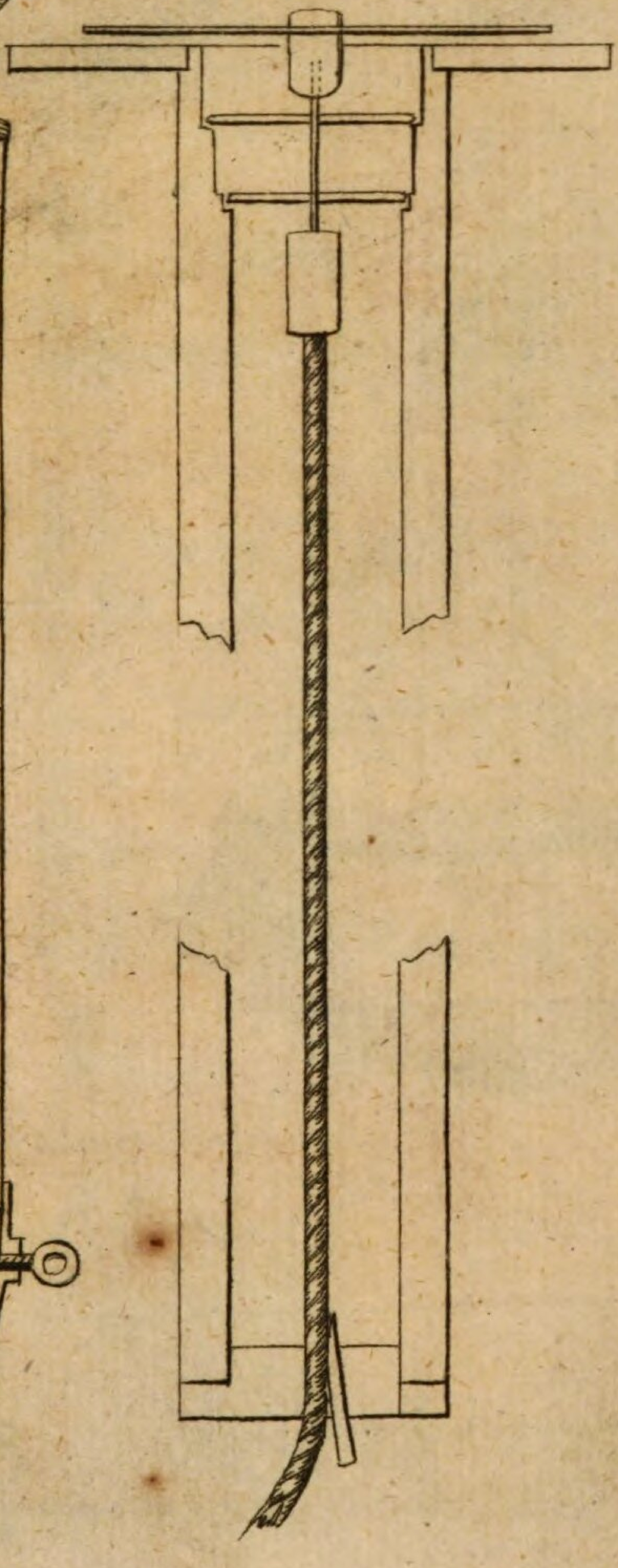
Mousset, auch ein Pyrenäischer Berg, fiel durch Messung 7734. nach Bernoulli 7491. Fuß hoch aus.

Der



00
90 Jul.
80
70
60
50
40
30
20
10
00
90
80
70
60
50
40
30
20
10
00
90
80
70
60
50
40
30
20 Jul.
10
00
Herbst.
m
g
m
r
K.

Fig. 5.



Die Herrn Liebhaber, welche ihre Meteorologischen Observationen einschicken wollen, belieben selbige an den Verleger dieser Blätter Herrn Fleischmann Raths- und Canzley-Buchdruckern in Nürnberg zu addreßiren; bey welchem noch zu haben: Anweisung, wie die geradlinichten Figuren nach einer gegebenen Verhältniß ohne Rechnung blos geometrisch auszutheilen sind, mit illuminirten Kupfern, aus Herrn Ozanams Tractat de la Division de Champs genommen 8. 1767.

Einige Druckfehler.

Pag. 113. Lin. 7. soll heißen Pontichery. pag. 135. Lin. 17. lies Atmospähr-Wage. pag. 136. Lin. 3. nützt das Comma nach **ein wenig** nichts; daß man nicht Hyberbola, sondern Hyperbola schreibet, versteht sich von selbst. pag. 144. Lin. 21. muß das 1. **nach angegeben** völlig wegbleiben.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Adelbulner, Michael,

Kurze Beschreibung der Barometer und Thermometer auch andern zur Meteorologie gehörigen Instrumenten nebst einer Anweisung wie dieselben zum Vergnügen der Liebhaber, und zum Vortheil des Publici gebraucht werden sollen

Nürnberg 1768

Phys.sp. 64
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133387-8
VD18 15294099